

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**  
**BENEDICTO XVI**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**  
**CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**EL MÉTODO LÚDICO Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE  
MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE  
SECUNDARIA, TRUJILLO, 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN:  
MATEMÁTICA Y FÍSICA**

**AUTORES**

Br. Matute Vega, Carim Sujey  
Br. Julca Ahumada, Luis Antonio

**ASESOR**

Dr. Julio César Matute Calderón  
<https://orcid.org/0000-0003-4705-6493>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Educación y Responsabilidad Social

**TRUJILLO – PERÚ**

**2023**

# EL MÉTODO LÚDICO Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA, TRUJILLO, 2021

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.uct.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unheval.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.espe.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.une.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

**Autoridades Universitarias**

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

**Arzobispo Metropolitano de Trujillo**

**Fundador y Gran Canciller**

Dr. Luis Orlando Miranda Diaz

**Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Vicerrectora Académica**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Decana de la Facultad de Humanidades**

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

**Vicerrectora Académico de Investigación**

Dra. Teresa Sofia Reategui Marín

**Secretaria General**

## Página de conformidad del asesor

Yo, Julio César Matute Calderón, con DNI 47454341, con código orcid <https://orcid.org/0000-0003-4705-6493>, asesor de la tesis titulada: “EL MÉTODO LÚDICO Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA, TRUJILLO, 2021”, presentado por Br. Matute Vega Carim Sujey con DNI 40999306 y Br. Julca Ahumada Luis Antonio con DNI N° 19333714, informo lo siguiente:

En cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de la Facultad de Humanidades de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, en mi calidad, de asesor, me permito informar que la tesis reúne los requisitos, técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la Facultad.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación está en condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 28 de marzo del 2023



---

Dr. Julio César Matute Calderón

DNI N° 47454341

<https://orcid.org/0000-0003-4705-6493>

Asesor

## **Dedicatoria**

*A mi familia*

*Dedico de una manera muy especial a mis amados hijos, Adriana y Jessuá, por su comprensión, paciencia y amor y ser fuente de inspiración para seguir superándome cada día; a mi amado esposo, Wilder, por su confianza, amor y apoyo incondicional.*

*Carim Matute Vega*

*A mi familia*

*Dedico de una manera muy especial a mi esposa Juliana por el apoyo incondicional; a mis hijas Camila, Sofía y Diana por su comprensión y amor y ser el motivo principal para cumplir mis metas.*

*Luis Julca Ahumada*

## **Agradecimiento**

*A Dios por habernos permitido llegar hasta este momento con salud; por proporcionarnos la sabiduría, fortaleza y perseverancia necesaria para culminar el presente trabajo de investigación.*

*A nuestras familias, por apoyarnos en todo momento. En especial, queremos hacer mención de nuestros padres, quienes siempre estuvieron ahí para darnos palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar nuestras energías.*

*A nuestra profesora Dra. Sonia Llaquelin Quezada García, quien con sus conocimientos nos guio y apoyó a través de cada una de las etapas del presente trabajo para alcanzar nuestros objetivos.*

*A nuestra querida ex profesora, Dra. Lucy Angélica Yglesias Alva, por apoyarnos en el análisis estadístico de los datos.*

*A nuestro asesor, Dr. Julio César Matute Calderón, por su guía y apoyo para la culminación del presente trabajo.*

*Los autores*

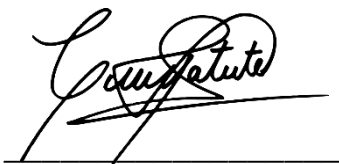
## Declaratoria de autenticidad

Nosotros, Matute Vega Carim Suje y Julca Ahumada Luis Antonio con DNI 40999306 y Julca Ahumada Luis Antonio con DNI 19333714, egresados del Programa de Complementación Pedagógica de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Universidad, para la elaboración, presentación y sustentación de la Tesis: “EL MÉTODO LÚDICO Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA, TRUJILLO, 2021”; la que consta de un total de 111 páginas, en las que se incluye 15 tablas y 5 figuras.

Dejamos 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, garantizamos 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.


Declaramos también que el porcentaje de similitud o coincidencias respecto a otros trabajos académicos es de 17%. Dicho porcentaje, está dentro de lo permitido por la Universidad Católica de Trujillo.

Los autores.



Br. Carim Suje Matute Vega

DNI: 40999306



Br. Luis Antonio Julca Ahumada

DNI: 19333714

## Índice

Página de autoridades.....	iii
Conformidad del asesor.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Declaratoria de autenticidad.....	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas.....	x
Índice de figuras.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	15
II. METODOLOGÍA.....	36
2.1 Enfoque y tipo de investigación.....	36
2.2 Diseño de investigación.....	36
2.3 Población muestral.....	36
2.4 Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	37
2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	37
2.6 Aspectos éticos en investigación.....	38
III. RESULTADOS.....	39
IV. DISCUSIÓN.....	61
V. CONCLUSIONES.....	66
VI. RECOMENDACIONES.....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	72
Anexo 1: Instrumentos de recolección de la información.....	72
Anexo 2: Ficha técnica.....	75
Anexo 3: Operacionalización de variables.....	76



Anexo 4: Solicitud de aplicación de instrumentos.....	78
Anexo 5: Consentimiento informado.....	79
Anexo 6: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos .....	80
Anexo 7: Asentimiento informado.....	81
Anexo 8: Matriz de consistencia.....	83
Anexo 9: Validez y fiabilidad de instrumento.....	86
Anexo 10: Base de datos.....	101
Anexo 11: Prueba de Normalidad.....	111

## Índice de tablas

Tabla 1: Distribución de los educandos de primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo – 2021 .....	37
Tabla 2: Distribución de acuerdo al nivel de aprendizaje significativo de la Matemática en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	39
Tabla 3: Distribución según nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	41
Tabla 4: Distribución según nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	43
Tabla 5: Distribución según nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	45
Tabla 6: Distribución según nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	47
Tabla 7: Comparación de la puntuación promedio en el área de Matemática en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	49
Tabla 8: Distribución según nivel de aprendizaje significativo de la Matemática en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	51
Tabla 9: Comparación de la puntuación promedio en la competencia Resuelve problemas de cantidad en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	53
Tabla 10: Comparación de la puntuación promedio en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	55

Tabla 11: Comparación de la puntuación promedio en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	57
Tabla 12: Comparación de la puntuación promedio en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	59
Tabla 13: Evaluación de Ítems a través del coeficiente de correlación Ítem-test corregido del instrumento para evaluar el aprendizaje significativo de la Matemática en estudiantes del primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo, 2021.....	98
Tabla 14: Confiabilidad del instrumento para evaluar el aprendizaje significativo de la Matemática en estudiantes del primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo, 2021.....	99
Tabla 15: Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk, de la distribución de las puntuaciones en el instrumento para evaluar el aprendizaje significativo de la Matemática en estudiantes del primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.....	111

## Índice de figuras

Figura 1: Nivel de aprendizaje significativo de la Matemática en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	40
Figura 2: Nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	42
Figura 3: Nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	44
Figura 4: Nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	46
Figura 5: Nivel de desarrollo de la competencia de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico.....	48

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación “El método lúdico y el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria, Trujillo, 2021”, tuvo como objetivo principal determinar la eficacia del método lúdico para el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo. La investigación que se realizó fue del tipo aplicada con un nivel experimental y un diseño pre experimental, considerando una muestra de veintidós estudiantes. Para la recolección de datos se utilizó como técnica la observación y como instrumento una prueba objetiva (pre test y post test) conformada por doce preguntas. Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS versión 26 y Excel 2016. El análisis de los datos se realizó haciendo uso de estadística descriptiva tal como tablas, gráficos estadísticos y medidas estadísticas. Para la prueba de hipótesis se utilizó estadística inferencial, como la prueba t de *Student*, la Chi-cuadrado y la prueba *Wilcoxon* a un nivel de significancia del 5%. Los resultados mostraron que hubo una mejora en el aprendizaje significativo de los estudiantes después de la aplicación del método lúdico, lo cual evidencian que el método lúdico fue eficaz para el aprendizaje significativo de la Matemática en los estudiantes del primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

**Palabras clave:** método lúdico, aprendizaje significativo de la matemática

## **ABSTRACT**

The present research work “The ludic method and the meaningful learning of Mathematics in high school students’ first grade, Trujillo, 2021”. It had as main objective to determine the efficacy of the ludic method for the meaningful learning mathematics in high school students’ first grade at Agua Viva School. The research that was developed was of the applied type with an experimental level and a pre-experimental design, considering a sample of twenty-two students. Observation was used as a technique for data collection and a pre-test and post-test consisting of twelve questions as an instrument of investigation. For data processing, the statistical program IBM SPSS version 26 and Excel 2016 were used. The data analysis was carried out using descriptive statistics such as tables, statistical graphs and statistical measures. For the hypothesis test, inferential statistics were used, such as the Student's T test, the Chi-square test and the Wilcoxon test at a significance level of 5%. The results have shown that there was an improvement in the significant learning of the students after the application of ludic method, which shows that it was effective for the meaningful learning of Mathematics in high school students’ first grade at Agua Viva, Trujillo, 2021.

**Keywords:** ludic method, meaningful learning of mathematics

## I. INTRODUCCIÓN

Según el informe de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) acerca del rendimiento de los educandos en la última prueba PISA donde participó voluntariamente el Perú en el año 2018 se observa que aproximadamente el sesenta por ciento de los alumnos de quince años de edad se ubican en un nivel deficiente; el veintitrés por ciento, en básico y el diecisiete por ciento en suficiente, referente al logro de los aprendizajes en Matemática (MINEDU, 2019). Es decir, la mayoría de los estudiantes peruanos solo pueden comprender y realizar operaciones matemáticas básicas de cálculo directo, asimismo pueden realizar conclusiones simples. Por todo lo antes mencionado se puede decir que, a nivel internacional, en cuanto al desarrollo de la competencia matemática nuestro país se ubica en un grado muy bajo. Lo obtenido en este ámbito internacional, se comprueba con los conseguidos en el ámbito nacional en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2019, en la cual la UMC informó que aproximadamente solo el dieciocho por ciento de educandos de segundo grado del nivel secundario alcanzaron los desempeños previstos correspondientes a su ciclo en el área de Matemática; por consiguiente, presentan un nivel de preparación necesaria para asumir nuevos desafíos y conseguir nuevos aprendizajes propios del ciclo posterior, mientras que el diecisiete por ciento se encuentra aún en proceso; el treinta y dos por ciento se encuentra en inicio y el treinta y tres por ciento se encuentra en previo al inicio (MINEDU, 2020). A nivel regional, a través de esta misma ECE 2019, la UMC informó que aproximadamente solo el quince por ciento de los alumnos liberteños alcanzaron desarrollar las competencias correspondientes a su grado en el área de Matemática, mientras que el ochenta y cinco por ciento de los alumnos de nuestro departamento se encuentran distribuidos en los niveles en proceso, aproximadamente, diecisiete por ciento, en inicio treinta y cuatro por ciento y en previo al inicio treinta y cuatro por ciento (MINEDU, 2020). Estos alarmantes datos señalan que el mayor porcentaje de estudiantes de este ciclo no han alcanzado aprendizajes significativos en el área de Matemática.

El Colegio Agua Viva de la ciudad de Trujillo no es ajeno a esta realidad, pues es notorio que los alumnos tienen dificultad en la comprensión del enunciado de un problema y por ende se les complica la selección y empleo de estrategias necesarias para poder solucionarlo. Asimismo, no son muy participativos durante las sesiones de clase impartidas, por el contrario, se muestran distraídos y desinteresados por el curso. Por otro lado, los docentes

del colegio en mención, pese a dominar cada uno de los contenidos propios de su área, imparten sus clases de manera tradicional, en la que el alumno se limita solo a escuchar y a resolver algunos ejercicios de forma mecánica, limitando de esta manera que los educandos disfruten lo que aprenden. Motivo por el cual, siguiendo el paradigma socio constructivista en el que está centrado nuestro sistema educativo y en el que se pone de manifiesto que para conseguir los aprendizajes esperados es necesaria la participación responsable tanto de docentes como de estudiantes; en el caso de los primeros buscando, seleccionando, combinando o creando estrategias didácticas, y en lo que refiere a los últimos, involucrándose y comprometiéndose con la construcción de sus propios aprendizajes; es que se presenta el método lúdico como estrategia didáctica para conseguir aprendizajes significativos en el área de Matemática, área considerada, injustamente, por la mayoría de estudiantes como aburrida y rígida.

Es así que, se plantea el siguiente problema de investigación y sus respectivos problemas específicos:

¿Cuál es la eficacia del método lúdico para el aprendizaje significativo de Matemática en educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021?

¿Cuál es el nivel del aprendizaje significativo de la Matemática en los educandos de primero de secundaria antes y después de aplicar el método lúdico?

¿Cuál es la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los educandos del primero de secundaria?

¿Cuál es la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los educandos de primero de secundaria?

¿Cuál es la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los educandos de primero de secundaria?

¿Cuál es la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los educandos de primero de secundaria?

La importancia de la presente investigación radica en que esta aborda uno de los problemas que lamentablemente es más frecuente en la mayoría de educandos, que consiste en la dificultad que presentan para resolver un problema matemático, costándoles desde la



comprensión lectora de este hasta la selección y ejecución de la estrategia o estrategias que conlleven a su resolución. Problemática que a raíz de la pandemia se ha acrecentado, pues gran parte de los educandos muestran desinterés incluso aburrimiento por la Matemática. Es así que, enfocados en captar su atención e interés hacia esta ciencia es que se implementa la aplicación de juegos como estrategia didáctica. Se comparte la ideología de Marín (2018), quien manifiesta estar “firmemente convencida de los poderes del juego para transformar la educación” (p. 13); por ello, se afirma que, con el empleo del método lúdico se dotará a profesores y alumnos de una alternativa didáctica en la cual estos últimos puedan aprender disfrutando durante todo el proceso que ello conlleva; esto facilitará que los estudiantes comprendan lo que están aprendiendo y por consiguiente podrán ponerlo en práctica en su quehacer cotidiano con naturalidad y espontaneidad, alcanzando así aprendizajes significativos en Matemática. A la vez que permitirá que los educadores puedan enriquecer su práctica docente con nuevas estrategias que no solo les facilite desarrollar las competencias de sus educandos sino también fortalezca las relaciones personales con ellos.

De igual manera, considerando los estudios realizados, el presente trabajo servirá como marco referencial a los gestores educativos, los cuales podrán llevar a cabo acciones de mejora en la enseñanza de la Matemática en educandos del nivel secundaria, permitiendo de esta manera un avance significativo de la forma de aprender esta ciencia básica. Ofreciendo así una manera innovadora y divertida de construcción del conocimiento que motive su aplicación para resolver problemas de la vida diaria.

Asimismo, los resultados y conclusiones de esta investigación contribuyen como antecedentes para futuras investigaciones que se puedan realizar en temas relacionados con el método lúdico y su eficacia en el aprendizaje significativo de la Matemática en educandos de secundaria; a la par que aporta un nuevo instrumento para la recolección de datos para estudios relacionados con el aprendizaje significativo de esta ciencia básica. Por otro lado, esta investigación contribuye también presentando un conjunto de definiciones no solo de las variables de estudio sino también definiendo las dimensiones de una de ellas, a saber, del aprendizaje significativo de la Matemática, así como también de ciertos términos básicos, proporcionando así perspectivas adicionales al momento de definir las variables de estudio en futuros trabajos. Es así que, esta investigación contribuye con la educación brindando una propuesta viable para solucionar la problemática del aprendizaje significativo de la Matemática, mediante el empleo del método lúdico como estrategia de enseñanza durante

las sesiones, incrementando así el interés de los educandos por esta ciencia y consiguiendo el aprendizaje significativo de la misma.

De este modo, es que se pretende lograr el siguiente objetivo general y sus respectivos objetivos específicos:

Demostrar la eficacia del método lúdico para el aprendizaje significativo de Matemática en educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

Identificar el nivel del aprendizaje significativo de la Matemática en los educandos del primero de secundaria antes y después de aplicar el método lúdico.

Demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los educandos del primero de secundaria.

Demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los educandos de primero de secundaria.

Demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los educandos de primero de secundaria.

Demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los educandos de primero de secundaria.

Es así que, para cada uno de los objetivos anteriormente mencionados, se plantea la siguiente hipótesis general, así como las correspondientes hipótesis específicas, precisando para cada una de ellas las respectivas hipótesis nulas:

**H<sub>i</sub>:** El método lúdico es eficaz para el aprendizaje significativo de Matemática en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

**H<sub>0</sub>:** El método lúdico no es eficaz para el aprendizaje significativo de Matemática en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

**H<sub>i</sub>:** El nivel de aprendizaje significativo de la Matemática antes y después de aplicar el método lúdico varía significativamente.

**H<sub>0</sub>:** El nivel de aprendizaje significativo de la Matemática antes y después de aplicar el método lúdico no varía significativamente.

**H<sub>i</sub>:** El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los alumnos del primero de secundaria.

**H<sub>0</sub>:** El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los alumnos del primero de secundaria.

**H<sub>i</sub>:** El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los alumnos del primero de secundaria.

**H<sub>0</sub>:** El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los alumnos del primero de secundaria.

**H<sub>i</sub>:** El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del primero de secundaria.

**H<sub>0</sub>:** El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del primero de secundaria.

**H<sub>i</sub>:** El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los educandos de primero de secundaria.

**H<sub>0</sub>:** El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los educandos de primero de secundaria.

Es relevante mencionar que, durante las últimas décadas se han realizado diversos estudios relacionados con las actividades lúdicas como estrategia didáctica para conseguir resultados satisfactorios en el desarrollo de diversas competencias en los estudiantes. A nivel internacional, Macías (2017) realizó una investigación de tipo aplicada pre experimental, en la que buscó determinar la eficacia de la gamificación para la resolución de problemas matemáticos. Para ello consideró una muestra no probabilística de cuarenta y nueve alumnos de un colegio de Guayaquil; empleó como técnicas la encuesta y la evaluación, y como instrumentos para el recojo de información, los cuestionarios y *test*. Asimismo, concluyó que el empleo de la estrategia de gamificación permitió duplicar el promedio de los estudiantes, sin un predominio del sexo, consiguiendo incrementar significativamente las habilidades en el área de Matemática; y que la integración de los elementos del juego en el ámbito educativo permite que los educandos aprendan la Matemática de una manera

divertida, rompiendo con la idea de que el aprendizaje de esta ciencia necesariamente tiene que ser aburrida.

Por su parte, Lobo (2015) realizó una investigación de tipo descriptiva, en la que buscó determinar la importancia de las actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento variacional. Para tal fin consideró una muestra de cuarenta estudiantes en edades de doce a catorce años de un centro educativo rural de Colombia; la información requerida se obtuvo teniendo como técnica el análisis documental a través de pruebas, encuestas y la observación directa. Asimismo, concluyó que la realización de actividades lúdicas propicia un escenario favorable tanto para los docentes como para los estudiantes, pues el juego permite que estos últimos estén motivados y despierten sus ganas por aprender.

Por otro lado, García (2013) realizó una investigación de tipo aplicada experimental, en la que buscó determinar la eficacia de los juegos educativos para el aprendizaje de la Matemática. Para esto, consideró una muestra de sesenta educandos de un centro educativo de Guatemala; utilizó como técnicas la evaluación y como instrumentos las pruebas. Asimismo, llegó a las siguientes conclusiones:

- El juego hace posible que el estudiante modifique la manera de realizar sus actividades, permitiéndoles la interrelación con su contexto y mejorando su aprendizaje.
- Los juegos educativos desarrollan las habilidades cognitivas cumpliendo así un rol didáctico, pues permite un progreso en las capacidades de los alumnos.

De igual manera, Ortegano y Bracamonte (2011) realizaron una investigación de tipo aplicada experimental, en la que buscaron determinar la eficacia de las actividades lúdicas para el mejoramiento de las competencias matemáticas. Para tal propósito, consideraron una muestra conformada por treinta y cinco estudiantes de una institución educativa de Venezuela. Como técnicas para el recojo de información utilizaron la encuesta y la observación, y como instrumento el cuestionario. Asimismo, concluyeron que las estrategias lúdicas aplicadas son efectivas para mejorar las competencias operacionales en Matemática, principalmente en el sistema numérico.

A nivel nacional, Campos (2021) realizó una investigación de tipo aplicada cuasi experimental, en la que buscó determinar la eficacia de la invención de juegos matemáticos como modelo de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Para ello, consideró una muestra conformada por treinta y ocho educandos para el grupo control, y treinta y ocho educandos

para el grupo experimental dando un total de setenta y seis alumnos de una I.E de Cajamarca. La información requerida se obtuvo teniendo como instrumentos de recojo de información pruebas pre test y post test. Asimismo, concluyó que la razón aritmética de las notas promedios obtenidas del post test aplicado tanto al grupo control como experimental, es de cuatro puntos en beneficio de estos últimos, evidenciando de esta manera que la implementación de este tipo de juegos facilita que los educandos progresen significativamente en Matemática siendo esta mejora más notoria en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Por su parte, Huari y Martínez (2020) realizaron una investigación aplicada pre experimental, en la que buscaron determinar la influencia de los juegos lúdicos en el aprendizaje de Matemática. Para ello, consideraron una muestra integrada por veinte alumnos de primero de avanzado de CEBA-Edelmira del Pando, Lima. Emplearon la encuesta y el cuestionario como técnica e instrumento de recojo de datos, respectivamente. Asimismo, concluyeron que el empleo de actividades lúdicas matemáticas contribuye significativamente en el progreso de todas las competencias matemáticas, y por ende son determinantes para conseguir el progreso en el aprendizaje de esta importante área en los educandos que fueron objeto de estudio.

Por otro lado, Villanueva (2019) realizó una investigación de tipo aplicada pre experimental, en la que buscó determinar la eficacia de los juegos didácticos para el aprendizaje de la Matemática. Para ello, consideró una muestra de veinticuatro alumnos de una I.E de Ancash. Como técnica para el recojo de información utilizó la encuesta y como instrumento el cuestionario. Asimismo, concluyó que la incorporación de actividades lúdicas como estrategias didácticas conlleva al progreso sustancial en el aprendizaje de cada una de las competencias matemáticas; por consiguiente, la realización de actividades didácticas relacionadas con la lúdica permite el progreso significativo de esta ciencia básica en los educandos partícipes de la investigación.

De igual forma, Chacón y Yataco (2018) realizaron una investigación de tipo aplicada cuasi experimental, en la que buscaron determinar la influencia de las actividades lúdicas en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. Para tal fin, consideraron una muestra conformada por veinticinco educandos de una sección para el grupo control y veinticinco educandos de otra sección para el grupo experimental dando un total de cincuenta educandos de una I.E de Ica.

Como técnicas para el recojo de información consideraron el fichaje y las evaluaciones; y como instrumentos a las fichas y pruebas de pre test y post test conformadas por ocho ítems cada una. Asimismo, concluyeron que los estudiantes que conformaron el grupo experimental lograron un progreso en cada una de las capacidades de la competencia evaluada, debido a la ejecución planificada de actividades lúdicas en dicho grupo; y por ende, la incorporación de tales estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje contribuye de manera significativa en el desarrollo de la competencia en cuestión, en los educandos partícipes de la investigación.

Por otro lado, Palomino y Ramos (2018) realizaron una investigación de tipo aplicada pre experimental, en la que buscaron determinar la eficacia de las estrategias lúdicas para el aprendizaje de la Matemática. Para tal fin, consideraron una muestra no probabilística de ciento doce alumnas de una I.E de Ica. Utilizaron las siguientes técnicas: encuesta, observación y entrevista; y como instrumentos los cuestionarios, las guías de observación y las guías de entrevista. Asimismo, concluyeron que, los resultados obtenidos al aplicar estrategias lúdicas muestran un progreso en el aprendizaje de la Matemática, por consiguiente, recomiendan a los profesores de la I.E en cuestión, poner en práctica dicha metodología; de igual manera, sostienen que, el empleo de una metodología lúdica ha ocasionado que las alumnas se interesen cada vez más en el área, permitiéndoles de esta manera desarrollar habilidades que le resulten útiles en su quehacer cotidiano.

Por su parte, Torres et al. (2017) realizaron una investigación de tipo aplicada pre experimental, en la que buscaron determinar la eficacia de la Matemática recreativa para el aprendizaje de esta ciencia. Para esto, consideraron una muestra no probabilística de sesenta alumnos de una I.E de Ancash. Utilizaron como técnica la evaluación y como instrumentos, los test. Asimismo, concluyeron que, los juegos matemáticos aplicados adecuadamente como estrategia pedagógica contribuyen sustancialmente en el aprendizaje de la Matemática, pues, estos permitieron desarrollar habilidades matemáticas en los alumnos, mostrando de esta manera que la utilización de la matemática recreativa es una alternativa significativa como estrategia didáctica.

Del mismo modo, Silva (2017) realizó una investigación de tipo aplicada pre experimental, en la que buscó determinar la eficacia de las estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en Matemática. Para tal fin, consideró una muestra de treinta y dos educandos del primer grado de secundaria. La información requerida se

obtuvo teniendo como técnica la prueba escrita y como instrumento la prueba de desarrollo. Asimismo, concluyó que la metodología lúdica ha permitido mejorar la comprensión de conceptos matemáticos, establecer relaciones entre estos y comunicar dicha comprensión empleando un lenguaje simbólico, evidenciando de esta manera que los educandos consiguieron aprendizajes significativos en el área de Matemática.

De igual manera, Idrogo (2016) realizó una investigación de tipo aplicada pre experimental, en la que buscó determinar que los juegos matemáticos influyen en el aprendizaje de la Matemática. Para tal fin, consideró una muestra no probabilística de treinta y ocho alumnos de una I.E de Cajamarca. Utilizó como técnicas la encuesta y las evaluaciones; y como instrumentos, los test. Asimismo, concluyó lo siguiente: En primer lugar, los juegos matemáticos representan una metodología didáctica que permite mantener motivados a los estudiantes mientras aprenden la Matemática, contribuyendo de esa manera a su formación integral; y en segundo lugar, los juegos matemáticos permitieron incrementar el aprendizaje de este curso por parte de los educandos que conformaron la muestra no probabilística, quienes presentaron antes de la aplicación de esta estrategia, un nivel de aprendizaje bastante bajo en el área en cuestión, erradicando de esta manera en ellos el temor por esta ciencia.

A nivel local, Alarcón (2016) realizó una investigación de tipo aplicada cuasi experimental, en la que buscó determinar la eficacia de las actividades lúdicas para el desarrollo de capacidades en la solución de problemas matemáticos. Para ello, consideró una muestra de cincuenta educandos; además, utilizó como técnicas la evaluación y como instrumentos para la recolección de datos, los *test*. Asimismo, concluyó lo siguiente: En primer lugar, la razón aritmética entre la calificación promedio del grupo experimental y del control es de doce puntos con veinticinco centésimas de punto; asimismo, las notas del grupo de control presentan dispersión superior en comparación con el grupo experimental, prevaleciendo una moda de quince y seis puntos en cada grupo, respectivamente; en segundo lugar, la práctica de dinámicas lúdicas contribuyen al proceso de enseñanza aprendizaje, dado que crea espacios de innovaciones pedagógicas.

Por su parte, Felipe (2021) en su investigación de tipo aplicada cuasi experimental, en la que buscó determinar la influencia de las estrategias lúdicas en el rendimiento académico en el curso de Inglés. Para ello consideró una muestra conformada por treinta y cinco educandos para el grupo control y treinta y cinco educandos para el grupo experimental dando un total

de setenta educandos de un colegio de Trujillo. Además, utilizó la evaluación como instrumento para el recojo de información. Asimismo, concluyó que el empleo de estrategias lúdicas permitió el progreso significativo del rendimiento académico de los educandos, que integraron el grupo experimental, en la materia de Inglés.

Por otro lado, Pacheco & Ñique (2020) realizaron una investigación aplicada pre experimental, en la que buscaron demostrar que las estrategias lúdicas influyen en el desarrollo de competencias. Para ello, consideraron una muestra de veinticuatro estudiantes del nivel superior técnico de Cascas; además utilizaron la escala de estimación como instrumento para el recojo de la información. Asimismo, concluyeron que la implementación de actividades lúdicas contribuye significativamente en el logro de las competencias en los alumnos que fueron objeto de estudio.

De igual forma, Ibáñez (2015) realizó una investigación de tipo aplicada pre experimental, en la que buscó determinar la eficacia del taller de matemáticas recreativas para mejorar el rendimiento académico en esta ciencia. Para ello, consideró una población muestral de cuarenta alumnos de una universidad de Trujillo. Utilizó como instrumento para el recojo de información las pruebas objetivas de preguntas cerradas. Asimismo, concluyó que la utilización de esta metodología recreativa permitió mejorar significativamente el rendimiento académico de los educandos que fueron objeto de este estudio, pues antes de la aplicación de estas estrategias didácticas el noventa por ciento de los educandos registraron un déficit en el promedio de notas en el área en cuestión, mientras que después de la aplicación del tratamiento recreativo la cantidad de educandos con un déficit en el promedio de notas disminuyó a la mitad.

Fue gratificante encontrar una vasta cantidad de material relacionado con el tema de la presente investigación; esto evidencia el gran interés que generan las actividades lúdicas y su relevancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, a la vez que permite conocer diferentes puntos de vista para cada una de las variables que son parte del estudio de esta investigación. En cuanto a la variable método lúdico, la RAE define la palabra lúdico(a) como “Perteneiente o relativo al juego”. Pero, la palabra juego tiene muchas significaciones dependiendo del contexto y área de aplicación, así como del propósito que estos persiguen. En la presente investigación se aborda el juego, y por ende la lúdica, desde el enfoque educativo. Por otro lado, Alcedo y Chacón (2011) consideran dentro del enfoque lúdico a toda actividad que utiliza al juego como estrategia didáctica dentro del proceso de



enseñanza aprendizaje. Es así que, como educadores, se debe hacer una reflexión y análisis acerca de la labor pedagógica con el objetivo de conocer cuáles son las fortalezas y posibles debilidades de la práctica docente; esto permitirá ejercer mejor el rol de mediadores en el aprendizaje de los educandos. Por consiguiente, se debe indagar, explorar e implementar nuevas estrategias didácticas que faciliten este fin, como por ejemplo la realización de actividades relacionadas con el juego. A tales actividades llevadas a cabo dentro del aula y que involucran el juego con el propósito de instruir a los educandos el MINEDU (2015) las denomina actividades lúdicas, las cuales pueden ejecutarse no solo en inicial y primaria sino también en secundaria, dependiendo de una adecuada selección y planificación de dichas actividades; de este modo, actualmente están cobrando cada vez mayor relevancia en el ámbito educativo. Por su parte, Gairín (1990) denomina juegos educativos a todos los juegos empleados con finalidades pedagógicas. Asimismo, señala que si la finalidad que persiguen dichos juegos está enfocada en la consecución del aprendizaje de la Matemática entonces tales juegos se denominan matemáticos.

Actualmente, con la aparición de la Neurociencia, hay evidencia científica que respalda el rol esencial que cumplen las emociones en el desarrollo de las potencialidades del cerebro humano. Es así que, Stuart Brown (2010), respecto a las ventajas que ofrecen los juegos, sostiene que:

- Proporcionan vitalidad, energía y placer al momento de realizar una actividad que está involucrada con ellos, permitiendo desempeñar las labores de manera más productiva.
- Fortalecen las relaciones intrapersonales e interpersonales, pues promueven la empatía y el afecto.
- Promueven la capacidad creativa e innovadora del ser humano, pues potencia la imaginación y desarrolla la capacidad cognitiva.

Como se puede apreciar son fascinantes las ventajas que ofrecen los juegos, pues brindan la posibilidad de poder obtener el máximo provecho de las habilidades que se posee al momento de realizar una actividad que esté involucrada con estos; y si enfocamos esta idea al campo educativo, se puede lograr que los estudiantes desarrollen no solo habilidades cognitivas y motoras, sino también actitudinales, a la par que se divierten, permitiendo esto conseguir aprendizajes significativos en ellos. Por consiguiente, como docentes se debe valorar el rol que ejercen las emociones en el desarrollo de las potencialidades del cerebro, aprovechar y trabajarlas en los estudiantes, pues comprobado está que se aprende

significativamente si se está emocionado e interesado por el tema, y qué mejor forma de emocionar a los estudiantes que a través de los juegos (Marín, 2018).

Por su parte, MINEDU (2015) señala que una de las ventajas que nos proporciona el juego es que a través de este “aprendemos las reglas de causalidad y probabilidad” (p. 15), la cual puede servir como estrategia didáctica para que los estudiantes aprendan significativamente cómo calcular la probabilidad de ocurrencia de un suceso mientras se divierten. Asimismo, MINEDU (2015) respecto a una de las ventajas de las actividades lúdicas señala que, podemos hacer uso de ellas no solamente con el propósito de conseguir aprendizajes en los alumnos de una manera más dinámica y divertida sino también como una oportunidad para promover la capacidad creativa no solo de los educandos sino también de los educadores. Todo ello conlleva a afirmar que, como docentes se debe buscar, combinar o crear estrategias didácticas que motiven y capten el interés de los educandos por el aprendizaje. Tal parece que esta idea ya la compartía Leibniz, un célebre matemático, varias décadas atrás, cuando señaló en una de sus cartas que es realmente en la creación de los juegos donde un individuo pone a prueba y demuestra su capacidad creativa (Leibniz 1715, como se citó en De Guzmán, 1984 p. 4); mostrando así la gran importancia que se le otorgaba a los juegos desde hace muchísimo tiempo atrás.

Por su parte, De Guzmán (1984) sostiene que una responsable selección y aplicación de actividades lúdicas como estrategias didácticas pueden convertirse en poderosas herramientas que permitan el acercamiento a los alumnos y que a la vez faciliten la labor docente. Pensamiento que concuerda con el de Ferrero (2004) quien señala que los juegos educativos contribuyen significativamente al desarrollo de la práctica pedagógica. Se comparte las ideologías de ambos autores, pues se puede emplear estrategias lúdicas en cualquier momento de la sesión de aprendizaje, de manera recurrente e intencionada; por ejemplo, se puede emplear un juego con el objetivo de conocer cuáles son los saberes previos que los educandos poseen, como también para evaluar si alcanzaron el propósito de aprendizaje o van camino a conseguirlo o descubrir cuáles son las dificultades que presentan para así poder superarlas; y sobre todo para motivar, despertar y mantener el interés de los educandos. Por consiguiente, se puede hacer uso de las estrategias lúdicas como parte de los procesos pedagógicos, los cuales representan la columna vertebral de una sesión de aprendizaje.

Por otro lado, Domínguez (2015) sostiene que el juego es un elemento que ayuda a mejorar aprendizajes significativos permitiendo de esta manera que el estudiante pueda desarrollar las competencias y capacidades de una determinada área de estudio, de una manera creativa e innovadora permitiendo así que este se forme de manera integral. De igual manera, Damián (2011) sostiene que existe un factor positivo cuando se trabaja el juego asociado con la relación interpersonal y de cooperación, desencadenando luego, en el desarrollo intrapersonal del estudiante, lo cual es fundamental para que este logre un mejor rendimiento académico. Por todo lo anteriormente mencionado, se reafirma que el empleo del método lúdico promueve el progreso de habilidades cognitivas, motoras y actitudinales que tiene una persona para resolver un problema, utilizando estrategias y procedimientos relacionados con la creatividad y la imaginación, lo cual evidencia que este es capaz de aprender significativamente mientras se divierte.

Como es notorio, son muchas las ventajas que ofrecen los juegos tanto en el plano intelectual como motor, emocional y social; por ende, se debe aprovechar estos beneficios de los juegos para que los alumnos desarrollen no solo conocimientos sino también habilidades y actitudes de una manera positiva e integral. Se comparte el pensamiento de Marín (2018), quien considera que los juegos son piezas fundamentales para reformar e innovar significativamente en el plano educativo, erradicando así el enseñar y aprender de manera tradicional en la que el educando era concebido como sujeto pasivo y simple receptor de conocimientos impartidos por el profesor.

En cuanto a la variable aprendizaje significativo de la Matemática, De Guzmán (1984) sostiene que la esencia principal de la Matemática radica en la resolución de problemas, los cuales justamente han captado la atención y despertado la curiosidad de matemáticos de todos los tiempos. La historia de la Matemática narra muchos momentos relevantes en los cuales, a partir de la búsqueda de la solución a un problema matemático presentado a manera de juego, reto o desafío, se ha derivado en la formulación de nuevos teoremas, conceptos o propiedades dentro de esta hermosa ciencia, permitiendo de esta manera ampliar los campos de su aplicación. Por su parte, MINEDU (2016), precisa que el aprendizaje significativo de la Matemática consiste en desarrollar las competencias propias del área, las cuales permiten al estudiante resolver problemas de su quehacer cotidiano, demostrando así que comprende lo que aprende. Asimismo, señala que para conseguir tales aprendizajes significativos es necesario el desarrollo integrado e interconectado de las cuatro competencias del área; las

cuales, por consiguiente, son consideradas como las dimensiones del aprendizaje significativo de la Matemática.

Por otro lado, Palomino (2018) afirma que para alcanzar aprendizajes significativos de Matemática en los educandos no basta que estos tengan conocimiento de conceptos y propiedades que se manejan en el área en cuestión, sino que es importante la actitud que estos tienen frente a la misma. Del mismo modo, Juárez (2015) afirma que la aplicación de estrategias conjuntamente con un material didáctico adecuado y pertinente va a permitir en el aprendiz el desarrollo de la imaginación y la obtención de un nuevo conocimiento a partir de otros pre existentes; esto va a repercutir en el desarrollo integral del educando, pues potenciará sus habilidades y destrezas. Al respecto, Perlaza y Vimos (2013) sostienen que los docentes son responsables de los aprendizajes significativos de Matemática en sus educandos, por ello deben estar en constante preparación y auto capacitación, buscando la implementación de estrategias didácticas que permitan que sus estudiantes logren desarrollar habilidades en esta ciencia. A partir de todo lo anteriormente mencionado, se afirma que el aprendizaje de la Matemática es logrado cuando los alumnos desarrollan capacidades, habilidades y actitudes que le permitan comprender, interpretar y aplicar de una manera escalonada y progresiva, conceptos, definiciones y propiedades desde lo más básico a lo más complejo. Dentro de todo este proceso, el docente cumple la función de mediador y guía para que el educando pueda gestionar sus aprendizajes de manera autónoma; todo esto le proporcionará herramientas necesarias para dar solución a problemas que puedan presentársele en un contexto real donde ponga de manifiesto el desarrollo alcanzado de su pensamiento y razonamiento lógico matemático; demostrando así que ha alcanzado aprendizajes significativos en esta ciencia básica.

A continuación, se precisan las cuatro dimensiones consideradas para esta segunda variable, las cuales permiten una mejor comprensión y estudio del aprendizaje significativo de la Matemática. Referente a la primera dimensión denominada competencia resuelve problemas de cantidad se afirma que, esta competencia va a demandar que los educandos sean capaces de realizar cálculos desde lo más básico, aumentando paulatinamente su grado de dificultad, según sea el nivel al cual pertenece, utilizando el manejo de las operaciones básicas; para tal efecto debe aplicar una secuencia de pasos los cuales les permitan estimar los resultados o encontrar el resultado exacto. En el desarrollo de esta competencia el educando va a hacer uso de su pensamiento lógico el cual le va a permitir realizar

aplicaciones utilizando la teoría y propiedades de los números (MINEDU, 2016). Vista desde el campo temático, esta competencia abarca contenidos relacionados con la Aritmética, pero como es de conocimiento una competencia no solo se compone de contenidos sino de otros atributos como los procedimentales y los actitudinales. Por consiguiente, un estudiante logrará el desarrollo de esta competencia cuando al plantearle una situación problemática con contenido aritmético, este comprenda en primera instancia las conexiones existentes entre los datos y condiciones del problema, traduciéndolas luego, a un modelo matemático que reproduzca esas relaciones, seguido de la búsqueda o selección de una estrategia de solución con su posterior ejecución, comprobación y comprensión de los resultados encontrados, para finalmente derivar en la reflexión y fundamentación de todos los pasos que le permitieron resolver el desafío planteado, con el propósito que cuando se encuentre en su quehacer cotidiano con una situación problemática similar, este la relacione con aquello que aprendió de antemano y pueda así resolverla sin dificultad.

En cuanto a la segunda dimensión denominada competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se señala que, esta competencia va a requerir que el educando esté en la capacidad de traducir un problema de su entorno relacionado con el Álgebra y expresarlo haciendo uso del lenguaje algebraico y simbólico, a través de ello el estudiante va a desarrollar el proceso de abstracción, el cual le va a permitir representar en lenguaje simbólico cualquier suceso o evento que suceda en un contexto real o ejemplificado; asimismo, hará uso del razonamiento de casos de lo particular a lo general y viceversa manipulando fórmulas, reglas de correspondencia, y leyes de formación (MINEDU, 2016). Se afirma que, al igual que en la competencia anterior, esta competencia requiere el ensamblaje de una serie de atributos relacionados entre sí. Por consiguiente, un estudiante logrará el desarrollo de esta competencia cuando al plantearle una situación problemática con contenido algebraico, este identifique e interprete en primera instancia las vinculaciones existentes entre los datos y condiciones del problema, transformándolas luego, a un modelo matemático que generalice dichas interconexiones, seguido de la búsqueda o selección de una estrategia de solución con su posterior ejecución, comprobación, comprensión y generalización de los resultados encontrados a través de la inducción y deducción, para finalmente derivar en la reflexión y fundamentación de todos los pasos que le permitieron resolver el problema planteado.

Referente a la tercera dimensión denominada competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización se afirma que, esta competencia va a solicitar que el educando se familiarice con la Geometría permitiéndole orientarse y describir la ubicación de un objeto respecto a un lugar de referencia, además va a poder determinar medidas de longitudes de objetos que posean largo y ancho o además de estos una altura; de esta manera estará en la capacidad de hacer cálculos referentes a determinar perímetros, áreas y volúmenes de objetos que tienen o adoptan alguna forma geométrica conocida (MINEDU, 2016). De igual manera que en las competencias anteriores, esta competencia requiere la amalgama de una serie de capacidades relacionadas entre sí. Por consiguiente, un estudiante logrará el desarrollo de esta competencia cuando al plantearle una situación problemática con contenido geométrico, este visualice e identifique en primera instancia las conexiones existentes entre los datos y condiciones del problema, construyendo luego un modelo matemático que reproduzca dichas interconexiones asociadas con figuras geométricas, el desplazamiento y la ubicación de estas en el espacio, seguido de la búsqueda o selección de una estrategia de solución con su posterior ejecución, comprobación y comprensión de los resultados encontrados a través de la visualización, exploración, inducción y deducción, para finalmente derivar en la reflexión y fundamentación de todos los pasos que le permitieron resolver el reto propuesto (MINEDU, 2016).

Referente a la cuarta dimensión denominada competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre se señala que, esta competencia va a exigir que el educando se relacione con conceptos, definiciones y propiedades de la Estadística, los cuales le van a permitir desarrollar análisis e interpretaciones de datos obtenidos o recopilados acerca de una población o parte de ella referente a un evento suscitado, estos a su vez le proporcionarán herramientas necesarias para que pueda representarlos a través de tablas o gráficos estadísticos, con el fin de obtener conclusiones o realizar predicciones a partir de ellas (MINEDU, 2016). Se afirma que, el desarrollo de esta competencia facilitará que el educando maneje conceptos, técnicas y procedimientos estadísticos, los cuales podrá aplicarlos no solo en el área de la Matemática sino en cualquier otra disciplina.

Estas cuatro dimensiones del aprendizaje significativo de la Matemática se desarrollan con la principal participación de los educandos quienes son los constructores de su propio aprendizaje, por tal motivo es crucial su involucramiento y compromiso en todo el proceso que ello conlleva. Para facilitar tal logro, es importante que el docente participe ejerciendo

su papel de mediador y modulador de los aprendizajes de los primeros, evaluándolos constantemente y evaluándose a sí mismo para ver qué tan cerca o lejos están de la meta, la cual consiste en lograr aprendizajes significativos de la Matemática en los estudiantes, realizando de ser necesario modificaciones e implementaciones en su práctica docente, con el objetivo de mantener en sus alumnos el interés y despertar en ellos las ganas por aprender, de esta forma se conseguirá que se involucren en el desarrollo de sus aprendizajes no por obligación sino por convicción. Como se ha precisado a lo largo de este capítulo la enseñanza de la Matemática no tiene por qué ser tradicional y en muchos casos hasta aburrida sino por el contrario se puede aprovechar las ventajas de los juegos para conseguir aprendizajes significativos en los estudiantes mientras estos se divierten y disfrutan lo que aprenden.

Es innegable la vinculación del juego y el aprendizaje de la Matemática la cual se remonta desde la aparición de sus primeras nociones, pues muchos de los principios matemáticos que se conoce hoy en día se originaron a partir de juegos o experimentaciones, mostrando así que el juego facilita la comprensión de conceptos y definiciones matemáticas. La historia de la Matemática narra cómo los juegos capturaron la atención de personajes destacados en esta ciencia, como es el caso de Euler, Gauss, Arquímedes, Leibniz, entre otros, quienes apoyándose en estos juegos han realizado relevantes aportaciones a esta ciencia básica (De Guzmán, 1984). Por su parte, Gairín (1990) y De Guzmán (1984) también consideran que existe una gran similitud entre los juegos y la Matemática. Este último personaje realizó una analogía entre el procedimiento a tener en cuenta para la resolución de un problema matemático empleando el método de Polya y el procedimiento a seguir para la culminación de un juego. Se detalla a continuación tal comparación realizada por De Guzmán quien tomó en cuenta para ello los cuatro pasos del método de Polya (1965):

- Paso uno, ante un problema matemático: Comprender el problema. Análogamente, en un juego lo primero que se debe tener en cuenta es que antes de jugarlo se debe tratar de entenderlo, es decir, conocer cuáles son sus reglas, qué partes lo componen, etc. Este primer paso es crucial, pues el conocer las normas del juego permite tener una mejor visión del panorama e identificar el propósito o misión de este para así dirigir su conducta hacia su logro, a la vez que otorga más seguridad y confianza al momento de participar en él. Por su parte, en la Matemática, este paso al parecer tan simple es el que mayormente cuesta más trabajo a los estudiantes al momento de resolver una situación problemática, pues gran parte de ellos no comprenden lo que leen,

dificultándoles así identificar los datos y condiciones que este presenta, generando así desconcierto e inseguridad al enfrentarse al problema matemático. Pero, si se presentase la situación problemática a través del juego, por las características propias de este, se despertará el interés en los estudiantes permitiéndoles así desenvolverse de manera más efectiva y productiva frente al problema.

- Paso dos, ante un problema matemático: Concebir un plan. Esto significa que, una vez comprendido el problema, el estudiante busca la manera de solucionarlo, para ello selecciona estrategias, procedimientos o propiedades que le permitirán conseguirlo. Similarmente, en un juego lo que se debe considerar en segundo lugar es tramar una estrategia que le permita terminar o ganar el juego. Por tal motivo, se reafirma que, si se presentase al estudiante el problema matemático a través del juego, se puede aprovechar otra de las ventajas que este ofrece, la cual es potenciar la imaginación y desarrollar la capacidad cognitiva del ser humano, para que de esta forma el estudiante pueda elegir una o más estrategias que le permitan solucionar satisfactoriamente el problema.
- Paso tres, ante un problema matemático: Ejecución del plan. Esto significa que, una vez que se seleccionó la estrategia o estrategias que permitirán solucionar el problema debe llevárselas a cabo, es decir, se debe realizar las operaciones matemáticas necesarias para tal fin. La realización de este paso permitirá comprobar si la estrategia o estrategias elegidas fueron las adecuadas, permitiendo la elaboración de un nuevo plan en caso no se haya conseguido el propósito. Análogamente, en un juego lo que se debe tener en cuenta en tercer lugar es analizar si la estrategia seleccionada permite llegar al objetivo que es terminar o ganar el juego. En este paso, si se presentase al estudiante el problema matemático a través del juego, se puede aprovechar de otra gran ventaja que este ofrece, la cual es fortalecer las relaciones intrapersonales e interpersonales, pues promueve la empatía entre los participantes; es decir, en el caso que la estrategia o estrategias seleccionadas no hayan sido las adecuadas se puede aprovechar del error constructivo para generar aprendizajes, no solo en el estudiante que falló sino también en los demás, pues se puede proporcionar con respeto una oportuna y pertinente retroalimentación, a la vez que se fortalece los lazos afectivos entre docentes y estudiantes.
- Paso cuatro, ante un problema matemático: Examinar la solución (visión retrospectiva). Esto significa que, una vez resuelto el problema se debe realizar la



metacognición, es decir, reflexionar acerca de lo que se aprendió, para qué le servirá lo aprendido, en qué situaciones podría aplicar una estrategia similar o qué hubiera pasado si cambiaba una o más condiciones del problema. Todo esto permitirá tanto al estudiante como a los docentes realizar ajustes o reajustes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Análogamente, en un juego se debe considerar obtener el mayor provecho del juego, es decir analizar cómo se terminó o ganó el juego, ver si las estrategias que se emplearon le podrán servir en otros juegos similares, etc.

Se comprueba que, efectivamente los juegos y la Matemática están estrechamente vinculados, por consiguiente, como educadores se debe aprovechar esta relación para conseguir que los educandos se familiaricen más con definiciones, propiedades, teoremas y demás nociones propias de esta ciencia básica, los cuales a su vez le dotarán de las herramientas necesarias para la resolución de un problema. Por su parte, Ferrero (2004) sostiene que los juegos matemáticos son una valiosa estrategia didáctica para lograr que los educandos pongan a prueba sus capacidades cognitivas, las desarrollen y las fortalezcan mientras se entretienen. Asimismo, García (2013) sostiene que el empleo de juegos educativos como estrategias didácticas para enseñar la Matemática permite mantener motivados a los alumnos, facilitándoles no solo la retención de contenidos puramente cognitivos, sino que además les permite fortalecer destrezas socioemocionales y motoras, es decir, contribuye a que los educandos consigan desarrollar competencias en esta ciencia básica, considerada en un inicio abstracta y aburrida por la mayoría de ellos. En este sentido, se afirma que el dictado de clases de cualquier área y en especial de la Matemática, no tiene por qué ser rígido, monótono y pesado, sino que por el contrario debe ser flexible, innovador y divertido, pues la experiencia confirma que se aprende mejor mientras se disfruta lo que se está aprendiendo. Y qué mejor forma de disfrutar el aprender para un estudiante sino es a través del juego, de esta manera se tendrá una mayor posibilidad que los estudiantes aprendan significativamente la Matemática, pues al disfrutar y comprender lo que aprenden podrán ponerlo en práctica en su quehacer cotidiano.

Después de precisar las variables que constituyen parte fundamental del presente trabajo de investigación y evidenciar la ceñida vinculación entre ellas, se presenta un glosario para facilitar una mejor comprensión de lo expuesto a lo largo de todo este primer capítulo:

- Actividad lúdica: Actividad que relaciona el juego con un determinado propósito de aprendizaje.

- **Aprendizaje significativo:** Un aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante es capaz de construir un nuevo conocimiento, o reconstruir un conocimiento que ya tenía, a partir de las relaciones de este nuevo conocimiento con sus saberes previos relevantes. Por eso, se afirma que el aprendizaje es significativo cuando un conocimiento, sea nuevo o ya existente, cobra significado para el estudiante, en otras palabras, cuando el estudiante comprende lo que está aprendiendo.
- **Aprendizaje significativo de la Matemática:** Este ocurre cuando el alumno es capaz de construir un nuevo conocimiento matemático, o reconstruir un conocimiento matemático que ya tenía, a partir de las relaciones de este nuevo conocimiento matemático con sus saberes previos relevantes. Por eso, se afirma que el aprendizaje matemático es significativo cuando un conocimiento matemático, sea nuevo o ya existente, cobra significado para el estudiante, en otras palabras, cuando el estudiante comprende lo que está aprendiendo; esto le permitirá resolver problemas de su vida diaria.
- **Capacidades:** Son determinadas herramientas de las que dispone una competencia para conseguir su desarrollo.
- **Competencia matemática:** Dimensión del aprendizaje significativo de la Matemática. Cada competencia matemática se compone de determinados contenidos temáticos del área que guardan relación entre sí; además, de otros atributos como los procedimentales y actitudinales, los cuales al combinarse permiten el desarrollo de estas.
- **Enseñanza:** Es un proceso donde el docente desempeña el papel de mediador, es decir, de guía para que el estudiante logre los aprendizajes previstos.
- **Evaluación:** Proceso pedagógico que permite ir midiendo el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos, con el objetivo de ir regulando o modificando las estrategias no solo de enseñanza por parte de los profesores, sino también de aprendizaje por parte de los educandos. Se puede dar en cualquier momento de una sesión de aprendizaje.
- **Herramienta:** Elemento que facilita la obtención de un propósito pedagógico.
- **Método lúdico:** Método basado en el juego como eje principal de una estrategia didáctica para conseguir propósitos de aprendizaje.

- **Procesos pedagógicos:** Conjunto de estrategias de enseñanza que los docentes emplean de manera recurrente e intencionada con el propósito que sus estudiantes se involucren en la construcción y reconstrucción de sus propios aprendizajes.

## II. METODOLOGÍA

### 2.1 Enfoque y tipo de investigación

De acuerdo al enfoque es cuantitativo, pues, hace uso de la Estadística para medir las variables de estudio, demostrar los objetivos de la investigación a través de la prueba de hipótesis, para el recojo de datos, el análisis de los mismos, entre otros (Ñaupá et al., 2018). En cuanto al tipo de investigación, es aplicada, pues pretende la aplicación de los conocimientos adquiridos con el objetivo final de brindar un tipo de solución para un problema planteado para un grupo en particular (Quezada, 2010).

### 2.2 Diseño de investigación

Es pre experimental, en el cual se considera solo un grupo al que se aplica una prueba de entrada, luego en el proceso se administra un método o estrategia a manera de tratamiento y posteriormente culmina con la aplicación de una prueba final (Hernández et al., 2014).

Esquema: **G: O<sub>1</sub> . X . O<sub>2</sub>**

Donde:

**G:** Población muestral, conformada por veintidós estudiantes

**O<sub>1</sub>:** *Pre test*

**X:** Aplicación del método lúdico

**O<sub>2</sub>:** *Post test*

### 2.3 Población muestral

Estuvo integrada por los veintidós estudiantes de la sección única de primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo, 2021. Cabe señalar que cada uno de los educandos contó con un dispositivo móvil, así como con servicio de internet, los cuales representaron los criterios de inclusión. Asimismo, cabe resaltar que no hubo criterios de exclusión para el presente estudio investigativo. Por otro lado, precisamos

que se empleó un tipo de muestra no probabilística, dado que no se utilizó procedimientos estadísticos para su selección (Hernández et al., 2014).

**Tabla 1**

*Distribución de los educandos de primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021*

Sección	Sexo		Total
	F	M	
Única (G.E y G.C)	9	13	22

Fuente: Nómina de matrícula del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

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

Se empleó la observación como técnica y la prueba objetiva como instrumento de recojo de datos. Bernal (2010), define la observación como “la técnica que permite obtener información directa y confiable mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado” (p. 194). Se puede mencionar dos tipos de observación: observación cuantitativa y observación cualitativa; en el caso de la primera consiste en recolectar datos teniendo en consideración el problema de investigación, estos datos son recogidos a través de procedimientos válidos y confiables; y en el caso de la segunda, es cuando el observador registra eventos, detalles, sucesos importantes que permitan generar hipótesis para futuros estudios (Hernández, 2014). Por otro lado, una prueba objetiva nos permite evaluar conocimientos, capacidades, rendimiento, entre otros; a su vez tienen una única solución correcta no permite cuestionamientos ni ambigüedades (Quezada, 2010).

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

Para procesar los datos se empleó el programa estadístico IBM SPSS *STATISTICS* versión 26 además Excel 2016; y para su análisis se empleó la Estadística descriptiva tal como: tablas, gráficos estadísticos y medidas estadísticas. Por otro lado, para probar cada una de las hipótesis se aplicó la prueba paramétrica t de *Student*, la prueba no paramétrica *Wilcoxon* y la Chi cuadrado. Asimismo, se aplicó Shapiro – Wilk para la prueba de normalidad.

## **2.6 Aspectos éticos en investigación**

Para llevar a cabo la presente investigación, en primer lugar, se elaboraron los instrumentos de recojo de información, a saber, la prueba de Pre test y la de Post test, y se realizó la validación de los mismos a través del juicio de tres expertos en el área; asimismo, se llevó a cabo la fiabilidad de los instrumentos con su respectiva confiabilidad por consistencia interna, a cargo de una Dra. en Estadística. En segundo lugar, se solicitó el permiso y autorización de la directora del colegio para su aplicación. Respecto a los datos obtenidos se consideró el criterio de confidencialidad, no se consideraron nombres, solo como datos estadísticos. Además, se hizo el uso correcto de las citas y referencias reconociendo la propiedad intelectual de otras investigaciones y publicaciones. Por último, se respetó la base normativa vigente de la universidad.

### III. RESULTADOS

Después de haber aplicado los instrumentos, pre test y post test, conjuntamente con el respectivo recojo de datos, correspondientes a los alumnos que conformaron la población de estudio se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales se detallan a continuación:

**Tabla 2**

*Distribución de acuerdo al nivel de aprendizaje significativo de la Matemática en integrantes del grupo experimental, antes y después del método lúdico*

Nivel de aprendizaje significativo	Momento de evaluación			
	Antes de la aplicación del método lúdico		Después de la aplicación del método lúdico	
	n.º	%	n.º	%
Logro sobresaliente	0	0.0	5	22.7
Logro esperado	1	4.5	5	22.7
En proceso	0	0.0	8	36.4
En inicio	21	95.5	4	18.2
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.0</b>	<b>22</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Escala de aprendizaje significativo de la Matemática a alumnos del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

La tabla dos muestra que antes de la aplicación del método lúdico el 95.5% de los alumnos se ubicaron en inicio, 0.0% en proceso, 4.5% en logro esperado y 0.0% en logro

sobresaliente; es decir, la mayor parte de los educandos se encontraban en inicio y solo un alumno se encontraba en logro esperado. Por su parte, también se aprecia que después de la aplicación del método lúdico el 18.2% de los educandos se ubicaron en inicio, 36.4% en proceso, 22.7% en logro esperado y 22.7% en logro sobresaliente.

Siendo más precisos, se aprecia que el porcentaje de alumnos que se encontraban en el nivel en proceso pasó del 0.0% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 36.4% después de aplicarse este método. Asimismo, el porcentaje de educandos con un nivel de logro esperado pasó del 4.5% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 22.7% después de aplicarse este método. Por su parte, el porcentaje de educandos con nivel de logro sobresaliente pasó del 0.0% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 22.7% después de aplicarse este método. Situación contraria ocurrió en el nivel en inicio que disminuyó después de aplicado el método lúdico del 95.5% que registraron este nivel antes de su aplicación a tan solo el 18.2% después de su aplicación.

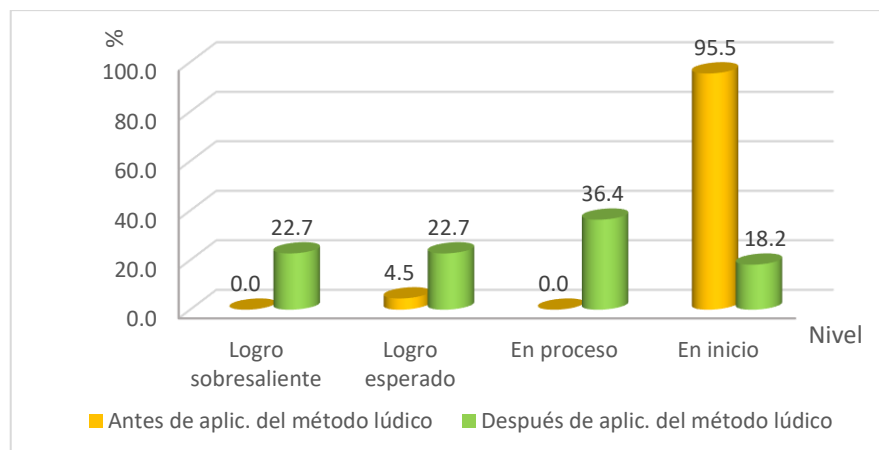
En términos generales, en la tabla dos se puede apreciar que después de la aplicación del método lúdico hubo una mejora en el aprendizaje significativo de los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo en el año 2021, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 77.3% mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable del 36.4%, 18.2% y 22.7% para los niveles en proceso, logro esperado y logro sobresaliente, respectivamente.

En base a lo antes mencionado, se puede inferir que hubo una mejora en el aprendizaje significativo de los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, después de la aplicación del método lúdico.

### **Figura 1**

*Nivel de aprendizaje significativo de la Matemática en integrantes del grupo experimental, antes y después del método lúdico*





Fuente: Tabla 2

**Tabla 3**

*Distribución según nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

Nivel de aprendizaje significativo	Momento de evaluación			
	Antes de la aplicación del método lúdico		Después de la aplicación del método lúdico	
	n	%	n	%
Resuelve problemas de cantidad				
Logro sobresaliente	1	4.5	3	13.6
Logro esperado	0	0.0	9	40.9
En proceso	1	4.5	7	31.8
En inicio	20	90.9	3	13.6
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.0</b>	<b>22</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Escala de aprendizaje significativo de la Matemática a educandos del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

La tabla tres muestra que referente a la competencia resuelve problemas de cantidad, antes de la aplicación del método lúdico, el 90.9% de los educandos se ubicaron en inicio,

4.5% en proceso, 0.0% en logro esperado y 4.5% en logro sobresaliente; es decir, la mayor parte de los educandos se ubicaban en inicio, solamente un alumno se encontraba en proceso y solo un alumno en logro sobresaliente. Asimismo, también se aprecia que después de la aplicación del método lúdico el 13.6% de los educandos se ubicaron en inicio, 31.8% en proceso, 40.9% en logro esperado y 13.6% en logro sobresaliente.

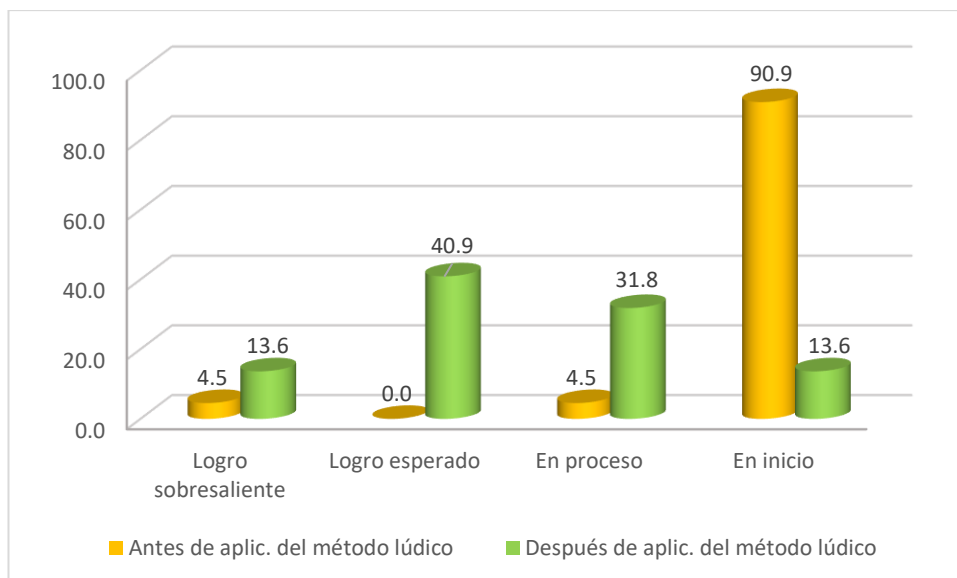
Siendo más precisos, se aprecia que el porcentaje de alumnos que se encontraban en el nivel en proceso pasó del 4.5% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 31.8% después de aplicarse este método. Asimismo, el porcentaje de educandos con un nivel de logro esperado pasó del 0.0% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 40.9% después de aplicarse este método. Por su parte, el porcentaje de educandos con nivel de logro sobresaliente pasó del 4.5% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 13.6% después de aplicarse este método. Situación contraria ocurrió en el nivel en inicio que disminuyó después de aplicado el método lúdico del 90.9% que registraron este nivel antes de su aplicación a tan solo el 13.6% después de su aplicación.

En términos generales, en la tabla tres se puede apreciar que en esta primera competencia evaluada hubo una mejora después de la aplicación del método lúdico, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 77.3% mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable del 27.3%, 40.9% y 9.1% para los niveles en proceso, logro esperado y logro sobresaliente, respectivamente.

De lo antes mencionado, se puede inferir que hubo una mejora en esta primera competencia en los educandos de primero de secundaria de la I.E Agua Viva de Trujillo en el año 2021, después de la aplicación del método lúdico.

## **Figura 2**

*Nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*



Fuente: Tabla 3

**Tabla 4**

*Distribución según nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

Nivel de aprendizaje significativo	Momento de evaluación			
	Antes de la aplicación del método lúdico		Después de la aplicación del método lúdico	
	n	%	n	%
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio				
Logro sobresaliente	0	0.0	6	27.3
Logro esperado	1	4.5	9	40.9
En proceso	2	9.1	4	18.2
En inicio	19	86.4	3	13.6

Total	22	100.0	22	100.0
-------	----	-------	----	-------

Fuente: Escala de aprendizaje significativo de la Matemática a educandos del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

La tabla cuatro muestra que referente a esta segunda competencia, antes de la aplicación del método lúdico, el 86.4% de los educandos se ubicaron en inicio, 9.1% en proceso, 4.5% en logro esperado y 0.0% en logro sobresaliente; es decir, la mayor parte de los estudiantes se ubicaban en inicio, dos alumnos se encontraban en proceso y solo un alumno en logro esperado. Asimismo, también se aprecia que después de la aplicación del método lúdico el 13.6% de los educandos se ubicaron en inicio, el 18.2% en proceso, 40.9% en logro esperado y 27.3% en logro sobresaliente.

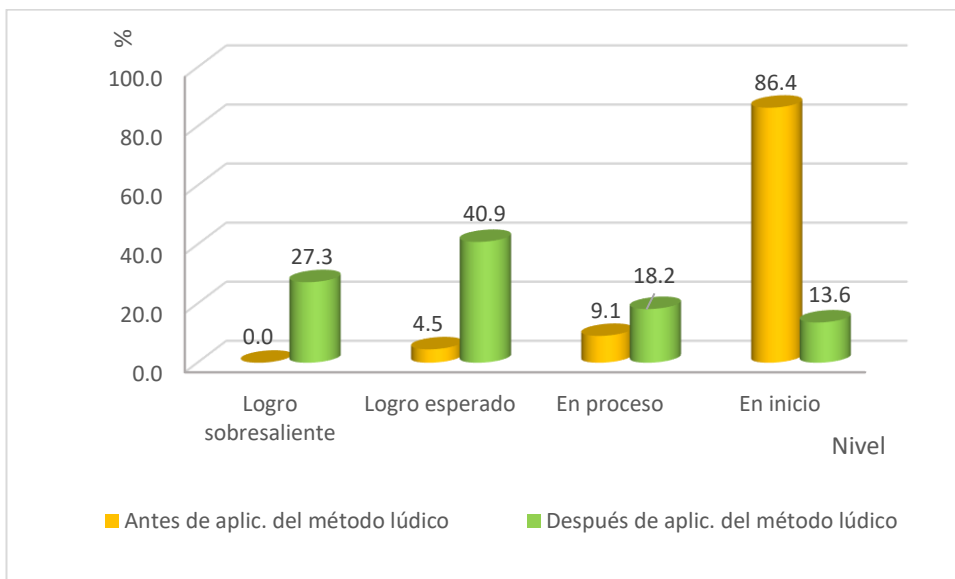
Siendo más precisos, se aprecia que el porcentaje de alumnos que se encontraban en el nivel en proceso pasó del 9.1% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 18.2% después de aplicarse este método. Asimismo, el porcentaje de educandos con un nivel de logro esperado pasó del 4.5% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 40.9% después de aplicarse este método. Por su parte, el porcentaje de educandos con nivel de logro sobresaliente pasó del 0.0% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 27.3% después de aplicarse este método. Situación contraria ocurrió en el nivel en inicio que disminuyó después de aplicado el método lúdico del 86.4% que registraron este nivel antes de su aplicación a tan solo el 13.6% después de su aplicación.

En términos generales, en la tabla cuatro se puede apreciar que en esta segunda competencia evaluada hubo una mejora después de la aplicación del método lúdico, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 72.8% mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable del 9.1% en el nivel en proceso, 36.4% en logro esperado y 27.3% en logro sobresaliente.

De lo antes mencionado, se puede inferir que hubo una mejora en esta segunda competencia en los educandos del primero de secundaria de la I.E Agua Viva, Trujillo, 2021, después de la aplicación del método lúdico.

### Figura 3

*Nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*



Fuente: Tabla 4

**Tabla 5**

*Distribución según nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

Nivel de aprendizaje significativo	Momento de evaluación			
	Antes de la aplicación del método lúdico		Después de la aplicación del método lúdico	
	n	%	n	%
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización				
Logro sobresaliente	0	0.0	4	18.2
Logro esperado	1	4.5	6	27.3
En proceso	0	0.0	5	22.7

En inicio	21	95.5	7	31.8
Total	22	100.0	22	100.0

Fuente: Escala de aprendizaje significativo de la Matemática a educandos del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

La tabla cinco muestra que referente a la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, antes de la aplicación del método lúdico el 95.5% de los educandos se ubicaron en inicio, 0.0% en proceso, 4.5% en logro esperado y 0.0% en logro sobresaliente; es decir, la mayor parte de los educandos se ubicaban en inicio y solo un alumno en logro esperado. Asimismo, también se aprecia que después de la aplicación del método lúdico el 31.8% de los educandos se ubicaron en inicio, 22.7% en proceso, 27.3% en logro esperado y 18.2% en logro sobresaliente.

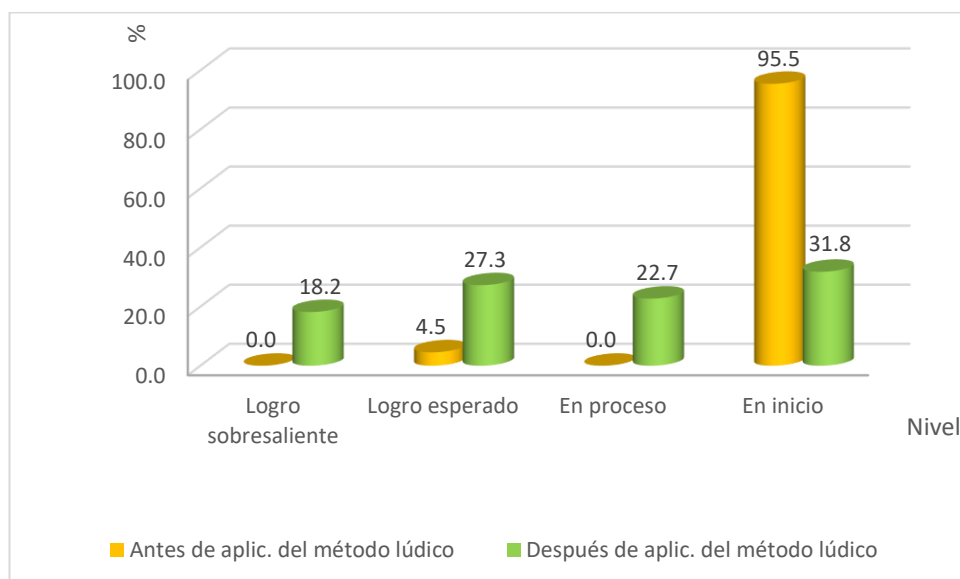
Siendo más precisos, se aprecia que el porcentaje de alumnos que se encontraban en el nivel en proceso pasó del 0.0% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 22.7% después de aplicarse este método. Asimismo, el porcentaje de educandos con un nivel de logro esperado pasó del 4.5% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 27.3% después de aplicarse este método. Por su parte, el porcentaje de educandos con nivel de logro sobresaliente pasó del 0.0% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 18.2% después de aplicarse este método. Situación contraria ocurrió en el nivel en inicio que disminuyó después de aplicado el método lúdico del 95.5% que registraron este nivel antes de su aplicación a tan solo el 31.8% después de su aplicación.

En términos generales, en la tabla cinco se puede apreciar que en esta tercera competencia evaluada hubo una mejora después de la aplicación del método lúdico, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 63.7% mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable del 22.7%, 22.8% y 18.2% para los niveles en proceso, logro esperado y logro sobresaliente, respectivamente.

De lo antes mencionado, se puede inferir que hubo una mejora en esta tercera competencia en los educandos de primero de secundaria de la I.E Agua Viva de Trujillo en el año 2021, después de la aplicación del método lúdico.

**Figura 4**

*Nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*



Fuente: Tabla 5

**Tabla 6**

*Distribución según nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

Nivel de aprendizaje significativo	Momento de evaluación			
	Antes de la aplicación del método lúdico		Después de la aplicación del método lúdico	
	n	%	n	%
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre				
Logro sobresaliente	0	0.0	4	18.2

Logro esperado	1	4.5	6	27.3
En proceso	0	0.0	7	31.8
En inicio	21	95.5	5	22.7
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.0</b>	<b>22</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Escala de aprendizaje significativo de la Matemática a educandos del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

La tabla seis muestra que referente a esta cuarta competencia, antes de la aplicación del método lúdico, el 95.5% de los educandos se encontraban en inicio, 0.0% en proceso, 4.5% en logro esperado y 0.0% en logro sobresaliente; es decir, la mayor parte de los educandos se ubicaban en inicio y solo un alumno en logro esperado. Asimismo, se aprecia que después de la aplicación del método lúdico el 22.7% de los educandos se ubicaron en inicio, 31.8% en proceso, 27.3% en logro esperado y 18.2% en logro sobresaliente.

Siendo más precisos, se aprecia que el porcentaje de alumnos que se encontraban en el nivel en proceso pasó del 0.0% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 31.8% después de aplicarse este método. Asimismo, el porcentaje de educandos con un nivel de logro esperado pasó del 4.5% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 27.3% después de aplicarse este método. Por su parte, el porcentaje de educandos con nivel de logro sobresaliente pasó del 0.0% que fue antes de la aplicación del método lúdico al 18.2% después de aplicarse este método. Situación contraria ocurrió en el nivel en inicio que disminuyó después de aplicado el método lúdico del 95.5%, que registraron este nivel antes de su aplicación, a tan solo el 22.7% después de su aplicación.

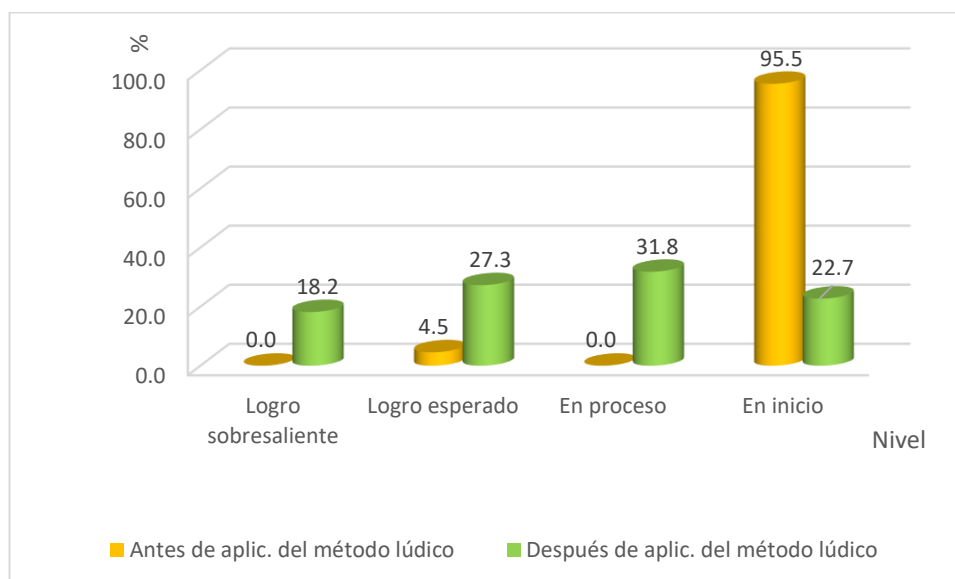
En términos generales, en la tabla seis se puede apreciar que en esta cuarta competencia evaluada hubo una mejora después de la aplicación del método lúdico, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 72.8% mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable del 31.8%, 22.8% y 18.2% para los niveles en proceso, logro esperado y logro sobresaliente, respectivamente.

De lo antes mencionado, se puede inferir que hubo una mejora en esta cuarta competencia en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo en el año 2021, después de la aplicación del método lúdico.



**Figura 5**

*Nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*



Fuente: Tabla 6

Siguiendo el enfoque cuantitativo, se realizaron las pruebas de hipótesis. A continuación, se precisan los respectivos resultados obtenidos, iniciando con la prueba de la hipótesis general:

**H<sub>i</sub>:** El método lúdico es eficaz para el aprendizaje significativo de la Matemática en los educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

**H<sub>0</sub>:** El método lúdico no es eficaz para el aprendizaje significativo de la Matemática en educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

$$H_0: \int_{\text{pos}} \leq \int_{\text{pre}}$$

$$H_i: \int_{\text{pos}} > \int_{\text{pre}}$$

**Tabla 7**

*Comparación de la puntuación promedio en el área de Matemática en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

	Grupo de estudio		Prueba t de Student
	Antes de la aplicación del método lúdico	Después de la aplicación del método lúdico	
Media	4.32	13.04	t= -25.3
Desv. estándar	3.49	3.95	p= .000 **
n	22	22	

Nota:

\*\*p<.01: diferencia altamente significativa

La tabla siete muestra que el promedio que registraron los educandos de primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021 antes de la aplicación del método lúdico era 4.32 puntos, mientras que después de su aplicación obtuvieron un promedio de 13.04; siendo la razón aritmética entre ambos promedios igual a 8.72 puntos. Esto último significa que el promedio que registraron los estudiantes después de la aplicación del método lúdico es mayor en 8.72 puntos que el promedio que registraron dichos estudiantes antes de aplicarse el mencionado método.

Asimismo, se muestra que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos antes de la aplicación del método lúdico es 3.49 puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos antes de aplicarse dicho método difieren en promedio 3.49 puntos respecto de la puntuación media (4.32). Además, esta tabla muestra que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos después de la aplicación del método lúdico es 3.95 puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos después de aplicarse el mencionado método difieren en promedio 3.95 puntos respecto a la puntuación media (13.04).

Por otro lado, después de haber aplicado la Prueba t de *Student* para grupos relacionados, se consiguió un valor  $p=.000<.05$ ; por consiguiente, se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_i$ , esto significa que, se encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los estudiantes en el aprendizaje significativo de la Matemática, después de la aplicación del método lúdico a 13.04 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (4.32), es altamente significativo ( $p<.01$ ).

De lo antes mencionado, se puede inferir que el método lúdico mejoró el aprendizaje significativo de la Matemática en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo, a un nivel de significancia del 5%.

Enseguida, se procede a mostrar los resultados obtenidos de las cinco pruebas de hipótesis específicas:

**H<sub>i</sub>:** El nivel de aprendizaje significativo de la Matemática antes y después de aplicar el método lúdico varía significativamente en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

**H<sub>0</sub>:** El nivel de aprendizaje significativo de la Matemática antes y después de aplicar el método lúdico no varía significativamente en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

**Tabla 8**

*Distribución según nivel de aprendizaje significativo de la Matemática en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

Nivel de aprendizaje significativo	Momento de evaluación		Prueba
	Antes de la aplicación del método lúdico	Después de la aplicación del método lúdico	
	n.º	n.º	
Logro sobresaliente <sup>1</sup>	0	5	$\chi^2 = 26.9$
Logro esperado <sup>1</sup>	1	5	$p=.000^{**}$

En proceso	0	8
En inicio	21	4
Total	22	22

1: Categorías unidas con fines de cálculo de la Chi-cuadrado

\*\* $p < .01$  diferencia altamente significativa

La tabla ocho muestra que antes de la aplicación del método lúdico veintiún alumnos se ubicaban en inicio, ningún alumno en proceso, un alumno en logro esperado y ningún alumno en logro sobresaliente; es decir, gran parte de los educandos se encontraban en inicio antes de aplicarse tal método. Asimismo, también se muestra que después de la aplicación del método lúdico, cuatro alumnos se ubicaron en inicio, ocho en proceso, cinco en logro esperado y cinco en logro sobresaliente.

Siendo más precisos, se aprecia que la cantidad de educandos que se encontraban en el nivel en proceso pasó de cero, que fue antes de aplicarse el método lúdico, a ocho luego de aplicarse este método, siendo la razón aritmética entre ambas cantidades igual a ocho; esto último significa que hubo un incremento significativo de ocho educandos ubicados en el nivel en proceso después de aplicarse este método. Asimismo, la cantidad de alumnos con un nivel de logro esperado pasó de uno que fue previo a la aplicación del método en cuestión a cinco luego de aplicarse este método, siendo la razón aritmética entre ambas cantidades igual a cinco; esto último significa que hubo un incremento significativo de cuatro

educandos ubicados en el nivel logro esperado después de aplicarse este método. Por su parte, la cantidad de alumnos con nivel de logro sobresaliente pasó de cero que fue previo a la aplicación del método lúdico a cinco luego de aplicarse este método, siendo la razón aritmética entre ambas cantidades igual a cinco; esto último significa que hubo un incremento significativo de cinco educandos ubicados en el nivel logro sobresaliente después de aplicarse este método. Situación contraria ocurrió en el nivel en inicio cuya cantidad disminuyó después de haberse aplicado el método lúdico de veintiún alumnos que registraron este nivel antes de su aplicación a tan solo cuatro alumnos después de su aplicación, siendo la razón aritmética entre ambas cantidades igual a diecisiete; esto último significa que después de aplicarse este método hubo una disminución significativa del nivel en inicio equivalente a diecisiete educandos.

Por otro lado, luego de aplicar la Prueba Chi-cuadrado de comparación de grupos, se encontró un valor  $p=.000<.05$ , en consecuencia, se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_i$ , es decir, se encontró evidencia para establecer que el nivel de aprendizaje significativo en Matemática, difiere de manera altamente significativa ( $p<.01$ ) antes y después de la aplicación del método lúdico.

De lo antes mencionado, se puede inferir que el nivel de aprendizaje significativo de la Matemática antes y después de aplicar el método lúdico varía significativamente en los educandos de primero de secundaria de la I.E Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

En seguida, se comparten los resultados conseguidos de la segunda prueba de hipótesis específica:

**$H_i$ :** El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

**$H_0$ :** El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

$$H_0: \int_{\text{pos}} \leq \int_{\text{pre}}$$

$$H_i: \int_{\text{pos}} > \int_{\text{pre}}$$

**Tabla 9**

*Comparación de la puntuación promedio en la competencia resuelve problemas de cantidad en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

	Grupo de estudio		Prueba de Wilcoxon
	Antes de la aplicación del método lúdico	Después de la aplicación del método lúdico	
Media	5.25	13.38	Z= -4.03
Desv. estándar	4.39	3.56	p= .000 **
n	22	22	

*Nota:*

\*\*p<.01: diferencia altamente significativa

La tabla nueve muestra que el promedio que registraron los estudiantes del primero de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo, 2021, en la competencia resuelve problemas de cantidad antes de aplicarse el método lúdico es igual a 5.25 puntos, mientras que después de la aplicación de este obtuvieron un promedio igual a 13.38 puntos en esta competencia; siendo la razón aritmética entre ambos promedios igual a 8.13 puntos. Esto último significa que el promedio que registraron los estudiantes en esta competencia evaluada después de aplicarse este método es mayor en 8.13 puntos que el promedio que registraron dichos alumnos en la misma competencia antes de aplicarse el método en cuestión.

Asimismo, se muestra que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos en esta primera competencia antes de la aplicación del método lúdico es 4.39 puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos en esta competencia evaluada antes de aplicarse dicho método difieren en promedio 4.39 puntos respecto de la puntuación media (5.25).

Por otro lado, se observa que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos en esta primera competencia después de la aplicación del método lúdico es 3.56

puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos en esta competencia evaluada después de la aplicación del método lúdico difieren en promedio 3.56 puntos respecto a la puntuación media (13.38).

Asimismo, después de aplicar la Prueba no paramétrica de *Wilcoxon* para grupos relacionados, se obtuvo un valor  $p=.000<.05$ ; en consecuencia, se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_i$ , esto significa que, se encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los alumnos en esta competencia evaluada, después de aplicarse este método a 13.38 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (5.25), es altamente significativo ( $p<.01$ ).

De lo antes mencionado, se puede inferir que el método lúdico es eficaz para el desarrollo de esta primera competencia en los educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

Enseguida, se muestran los resultados obtenidos de la tercera prueba de hipótesis específica:

**$H_i$ :** El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los educandos de primero de secundaria de la I.E Agua Viva, Trujillo, 2021.

**$H_0$ :** El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los educandos de primero de secundaria de la I.E Agua Viva, Trujillo, 2021.

$$H_0: \int_{\text{pos}} \leq \int_{\text{pre}}$$

$$H_i: \int_{\text{pos}} > \int_{\text{pre}}$$

**Tabla10**

*Comparación de la puntuación promedio en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

	Grupo de estudio		Prueba t de Student
	Antes de la aplicación del método lúdico	Después de la aplicación del método lúdico	
Media	5.35	14.02	t= -24.9
Desv. estándar	3.65	0.89	p= .000
n	22	22	

*Nota:*

\*\*p<.01: diferencia altamente significativa

La tabla diez muestra que el promedio que registraron los estudiantes del primero de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo, 2021, en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes de aplicarse el método lúdico es igual a 5.35 puntos, mientras que después de la aplicación del método lúdico alcanzaron un promedio igual a 14.02 puntos en esta competencia; siendo la razón aritmética entre ambos promedios igual a 8.67 puntos. Esto último significa que el promedio que registraron los alumnos en esta competencia evaluada después de aplicarse el método en cuestión es mayor en 8.67 puntos que el promedio que registraron dichos alumnos en la misma competencia antes de aplicarse este método.

Asimismo, se muestra que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos en esta segunda competencia antes de la aplicación del método lúdico es 3.65 puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos en esta competencia evaluada antes de aplicarse este método difieren en promedio 3.65 puntos respecto de la puntuación media (5.35).



Por otro lado, se muestra que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos en esta segunda competencia después de la aplicación del método lúdico es 0.89 puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos en esta competencia evaluada después de aplicarse este método difieren en promedio 0.89 puntos respecto a la puntuación media (14.02).

Asimismo, después de haberse aplicado la prueba paramétrica t de *Student* para grupos relacionados, se consiguió un valor  $p=.000<.05$ , en consecuencia, se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_i$ ; esto significa que, se encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los estudiantes en la competencia evaluada, después de aplicarse este método a 14.02 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (5.35), es altamente significativo ( $p<.01$ ).

De lo antes mencionado, se puede inferir que el método lúdico es eficaz para el desarrollo de esta segunda competencia en los alumnos de primero de secundaria de la I.E Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

En seguida, se presentan los resultados conseguidos de la cuarta prueba de hipótesis específica:

**$H_i$ :** El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

**$H_0$ :** El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

$$H_0: \int_{\text{pos}} \leq \int_{\text{pre}}$$

$$H_i: \int_{\text{pos}} > \int_{\text{pre}}$$

**Tabla 11**

*Comparación de la puntuación promedio en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

	Grupo de estudio		Prueba t de Student
	Antes de la aplicación del método lúdico	Después de la aplicación del método lúdico	
Media	2.78	12.17	t= -16.0
Desv. estándar	3.62	4.71	p= .000 **
n	22	22	

*Nota:*

\*\*p<.01: diferencia altamente significativa

La tabla once muestra que el promedio que registraron los estudiantes del primero de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo, 2021, en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización antes de aplicarse el método lúdico es igual a 2.78 puntos, mientras que después de aplicarse este método obtuvieron un promedio igual a 12.17 puntos en esta competencia; siendo la razón aritmética entre ambos promedios igual a 9.39 puntos. Esto último significa que el promedio que registraron los estudiantes en esta competencia evaluada después de aplicarse este método es mayor en 9.39 puntos que el promedio que registraron dichos estudiantes en la misma competencia antes de aplicarse tal método.

Asimismo, se muestra que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos en esta tercera competencia antes de la aplicación del método lúdico es 3.62 puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos en la

mencionada competencia antes de aplicarse este método difieren en promedio 3.62 puntos respecto de la puntuación media (2.78).

Por otro lado, se muestra que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos en esta tercera competencia después de la aplicación del método lúdico es 4.71 puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos en la mencionada competencia después de aplicarse este método difieren en promedio 4.71 puntos respecto a la puntuación media (12.17).

Asimismo, después de haberse aplicado la prueba paramétrica t de *Student* para grupos relacionados, se consiguió un valor  $p=.000<.05$ , en consecuencia, se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_i$ ; esto significa que, se encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los estudiantes en la competencia evaluada, después de aplicarse este método a 12.17 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (2.78), es altamente significativo ( $p<.01$ ).

De lo antes mencionado, se puede inferir que el método lúdico es eficaz para el desarrollo de esta tercera competencia en los educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

Enseguida, se muestran los resultados obtenidos de la quinta prueba de hipótesis específica:

**H<sub>i</sub>:** El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

**H<sub>0</sub>:** El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.

$$H_0: \int_{\text{pos}} \leq \int_{\text{pre}}$$

$$H_i: \int_{\text{pos}} > \int_{\text{pre}}$$

**Tabla 12**

*Comparación de la puntuación promedio en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en integrantes del grupo experimental, antes y después de la aplicación del método lúdico*

	Grupo de estudio		Prueba t de Student
	Antes de la aplicación del método lúdico	Después de la aplicación del método lúdico	
Media	3.91	12.60	t= -19.8
Desv. estándar	3.23	4.21	p= .000 **
n	22	22	

*Nota:*

\*\*p<.01: diferencia altamente significativa

La tabla doce muestra que el promedio que registraron los estudiantes del primero de secundaria del Colegio Agua Viva de Trujillo, 2021, en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre antes de la aplicación del método lúdico es igual a 3.91 puntos, mientras que después de aplicarse este método obtuvieron un promedio igual a 12.60 puntos en esta competencia; siendo la razón aritmética entre ambos promedios igual a 8.69 puntos. Esto último significa que el promedio que registraron los alumnos en esta competencia evaluada después de aplicarse este método es mayor en 8.69 puntos que el promedio que registraron dichos estudiantes en la misma competencia antes de aplicarse tal método.

Asimismo, se muestra que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos en esta cuarta competencia antes de la aplicación del método lúdico es 3.23 puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos en la mencionada competencia antes de aplicarse este método difieren en promedio 3.23 puntos respecto de la puntuación media (3.91).

Por otro lado, se muestra que la desviación estándar de las puntuaciones que registraron los alumnos en esta cuarta competencia después de la aplicación del método lúdico es 4.21 puntos. Esto significa que las puntuaciones individuales que registraron los alumnos en la mencionada competencia después de aplicarse este método difieren en promedio 4.21 puntos respecto a la puntuación media (12.60).

Asimismo, después de haberse aplicado la prueba paramétrica *t* de *Student* para grupos relacionados, se consiguió un valor  $p=.000<.05$ , en consecuencia, se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ ; esto significa que, se encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los alumnos en la competencia evaluada, después de aplicarse este método a 12.60 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (3.91), es altamente significativo ( $p<.01$ ).

De lo antes mencionado, se puede inferir que el método lúdico es eficaz para el desarrollo de esta cuarta competencia en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

## IV. DISCUSIÓN

Con respecto al objetivo general el cual consistió en demostrar la eficacia del método lúdico para el aprendizaje significativo de la Matemática en educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, los resultados registrados en la tabla dos reflejan que en el aprendizaje significativo de los alumnos que integraron el grupo experimental hubo una mejora después de haber sido aplicado el método lúdico, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 77.3%, mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable que varía entre el 18.2% y el 36.4%. Asimismo, la tabla siete muestra que se encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los alumnos en el aprendizaje significativo de la Matemática, después de haber sido aplicado el método lúdico a 13.04 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (4.32), es altamente significativo ( $p < .01$ ). Resultados que al ser cotejados con lo obtenido por Palomino y Ramos (2018) quienes concluyeron que, el promedio que registraron las alumnas en el área de Matemática varió de manera significativa en 6.36 puntos, pues pasó de 9.34 puntos a 15.70 puntos luego de aplicar estrategias lúdicas, evidenciando de esta manera un progreso en el aprendizaje de esta área; motivo por el cual sostienen que el empleo de una metodología lúdica en la didáctica de la Matemática ha ocasionado que estas se interesen cada vez más en el área, permitiéndoles de esta manera desarrollar habilidades que puedan poner en práctica en su quehacer cotidiano. Con estos resultados se afirma que el método lúdico es eficaz para el aprendizaje significativo de la Matemática en educandos del primero de secundaria. Fortaleciendo así lo sostenido por

Ferrero (2004), quien manifiesta que la realización de actividades lúdicas en el salón de clases constituye una poderosa estrategia didáctica que facilita el proceso de la enseñanza.

En lo concerniente al primer objetivo específico el cual consistió en identificar el nivel de aprendizaje significativo de la Matemática en educandos del primero de secundaria antes y después de aplicar el método lúdico, los resultados registrados en la tabla ocho indican que antes de la aplicación del método lúdico los veintidós alumnos estaban distribuidos de la siguiente manera: Veintiún alumnos en inicio y un alumno en logro esperado, lo cual evidencia un deficiente nivel de aprendizaje en el área en cuestión. Por otro lado, se aprecia que después de haber sido aplicado el método lúdico, cuatro alumnos se ubicaron en nivel en inicio, ocho en proceso, cinco en logro esperado y cinco en logro sobresaliente. Asimismo, la tabla ocho muestra que se encontró evidencia para establecer que el nivel de aprendizaje significativo en Matemática, difiere de manera altamente significativa ( $p < .01$ ) antes y después de haber sido aplicado el método lúdico. Resultados que al ser cotejados con lo obtenido por Idrogo (2016), quien concluyó que antes de la implementación de la metodología lúdica los educandos presentaban un nivel de aprendizaje de la Matemática notoriamente bajo; resultados que variaron significativamente en un 41.5% después del empleo de esta metodología. Con estos resultados se afirma que el nivel de aprendizaje significativo de la Matemática antes y después de aplicar el método lúdico varía significativamente en los educandos del primer grado de secundaria. Fortaleciendo de esta forma lo sostenido por De Guzmán (1984), quien afirma que una adecuada selección y empleo de actividades lúdicas pueden representar una eficaz estrategia didáctica.

En lo concerniente al segundo objetivo específico el cual consistió en demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria, los resultados registrados en la tabla tres evidencian que en esta primera competencia evaluada hubo una mejora después de haber sido aplicado el método lúdico, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 77.3%, mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable que varía entre el 9.1% y el 40.9%. Asimismo, la tabla nueve muestra que se encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los alumnos en esta competencia evaluada, después de la aplicación del método lúdico a 13.38 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (5.25), es altamente significativo ( $p < .01$ ). Resultados que al ser cotejados con lo obtenido por Campos (2021),

quien concluyó que la razón aritmética de las notas promedios obtenidas del post test aplicado a ambos grupos, tanto control como experimental, es de cuatro puntos a favor del grupo experimental, evidenciando de esta manera que la implementación de este tipo de juegos facilita que los estudiantes progresen significativamente en el área de Matemática siendo esta mejora más notoria en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. Con estos resultados se afirma que el método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los educandos del primero de secundaria. Fortaleciendo de esta forma lo sostenido por De Guzmán (1984) quien afirma que el empleo de estrategias lúdicas en las labores estudiantiles permite que estas sean vistas de una manera atrayente y motivadoras facilitando así el aprendizaje en los educandos.

En lo que se refiere al tercer objetivo específico el cual consistió en demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en educandos del primero de secundaria, los datos que proporciona la tabla cuatro evidencian que en esta segunda competencia evaluada hubo una mejora después de haber sido aplicado el método lúdico, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 72.8%, mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable que varía entre el 9.1% y el 36.4%. Asimismo, la tabla diez muestra que se encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los estudiantes en la competencia evaluada después de la aplicación del método lúdico a 14.02 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (5.35), es altamente significativo ( $p < .01$ ). Resultados que al ser cotejados con lo obtenido por Chacón y Yataco (2018), quienes concluyeron que los educandos que conformaron el grupo experimental lograron progresar en cada una de las capacidades de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, debido a la ejecución planificada de actividades lúdicas en dicho grupo; y por ende, la incorporación de metodologías lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje contribuye significativamente en el desarrollo de la competencia en cuestión, en los educandos partícipes de la investigación. Con estos resultados se afirma que el método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los educandos del primero de secundaria. Fortaleciendo de esta forma lo sostenido por Ferrero (2004), quien sostiene que



las actividades lúdicas aplicadas de manera continua como estrategias didácticas permiten fortalecer y mejorar las habilidades cognitivas de los estudiantes.

En lo concerniente al cuarto objetivo específico el cual consistió en demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en alumnos del primero de secundaria, los datos que proporciona la tabla cinco evidencian que en esta tercera competencia evaluada hubo una mejora después de haber sido aplicado el método lúdico, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 63.7%, mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable que varía entre el 18.2% y el 22.8%. Asimismo, la tabla once muestra que se encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los estudiantes en la competencia evaluada después de la aplicación del método lúdico a 12.17 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (2.78), es altamente significativo ( $p < .01$ ). Resultados que al ser cotejados con lo obtenido por Huari y Martínez (2020), quienes concluyeron que la utilización de juegos lúdicos matemáticos contribuye significativamente en el progreso de las respectivas competencias matemáticas, y en particular en la tercera competencia, por ende, los juegos lúdicos son determinantes para conseguir el progreso en el aprendizaje de esta importante área en los educandos que fueron objeto de estudio. Con estos resultados se afirma que el método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los educandos del primero de secundaria. Fortaleciendo de esta forma lo afirmado por De Guzmán (1984), quien señala que el empleo de estrategias lúdicas juntamente con la resolución de problemas conforma una pieza fundamental para el aprendizaje de la Matemática, pues permite la adquisición y desarrollo de estrategias de cálculo, a su vez que resultan ser motivacionales e inspiradoras para los estudiantes.

En lo concerniente al quinto objetivo específico el cual consistió en demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en educandos de primero de secundaria, los datos que proporciona la tabla seis evidencian que en esta cuarta competencia evaluada hubo una mejora después de haber sido aplicado el método lúdico, puesto que hubo un desplazamiento de algunos educandos que se encontraban en el nivel en inicio hacia los otros niveles, pues este disminuyó significativamente un 72.8%, mientras que los otros niveles tuvieron un incremento considerable que varía entre el 18.2% y el 31.8%. Asimismo, la tabla doce muestra que se

encontró evidencia para establecer que el aumento del promedio que registraron los alumnos en la competencia evaluada después de la aplicación del método lúdico a 12.60 puntos, respecto al obtenido antes de su aplicación (3.91), es altamente significativo ( $p < .01$ ). Resultados que al ser cotejados con lo obtenido por Villanueva (2019), quien concluyó que la incorporación de metodologías lúdicas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje conlleva al progreso significativo en el aprendizaje de las competencias matemáticas, y en particular de esta cuarta competencia. Con estos resultados se afirma que el método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los educandos de primero de secundaria. Fortaleciendo de esta forma lo sostenido por el MINEDU (2015) quien señala que una de las ventajas del juego es que a través de este “aprendemos las reglas de causalidad y probabilidad” (p. 15).

## V. CONCLUSIONES

Tomando como base los resultados de la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

El método lúdico es eficaz para el aprendizaje significativo de la Matemática en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

El nivel del aprendizaje significativo de la Matemática en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, antes de aplicar el método lúdico estaba distribuido de la siguiente manera: El 95.5% de los educandos se ubicaban en inicio; 0.0% en proceso; 4.5% en logro esperado y 0.0% en logro sobresaliente. Los cuales después de aplicarse este método estuvieron distribuidos de la siguiente manera: 18.2% de los alumnos se encontraban en inicio; 36.4% en proceso; 22.7% en logro esperado y 22.7% en logro sobresaliente.

El método lúdico es eficaz en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

El método lúdico es eficaz en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los educandos del primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

El método lúdico es eficaz en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

El método lúdico es eficaz en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los educandos de primero de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, a un nivel de significancia del 5%.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Tomando como base los resultados obtenidos se proponen las siguientes sugerencias:

Se sugiere a la directora del Colegio Agua Viva de Trujillo organizar capacitaciones referentes al método lúdico dirigidas a sus docentes de Matemática de todos los grados del nivel secundario con el objetivo de dar a conocer las ventajas y resultados positivos de la aplicación de este método como estrategia didáctica.

Se sugiere a los docentes de Matemática del Colegio Agua Viva aplicar el método lúdico en el dictado de sus clases, pues no solo despierta el interés y la creatividad de sus estudiantes sino también les permite aprender de manera significativa, a la par que se divierten. Esto a su vez erradicará la idea que la Matemática es una ciencia complicada y muchas veces aburrida.

Se sugiere a la directora del Colegio Agua Viva de Trujillo organizar capacitaciones referentes al método lúdico dirigidas a sus docentes de las demás áreas del nivel secundario con el objetivo de aplicarlo en el aula, pues permite impartir conocimientos de una manera más dinámica y divertida. Esto sumado con una buena organización del contenido temático puede garantizar aprendizajes significativos en los educandos.

Se sugiere a los futuros investigadores y docentes de distintas áreas aplicar el método lúdico de manera híbrida, es decir, combinar lo presencial con lo virtual, de esta manera se puede garantizar que los educandos desarrollen actividades socializadoras a la par que se mantienen actualizados de las innovaciones tecnológicas mientras aprenden de una forma más divertida y dinámica, pues como es de conocimiento las plataformas online son un medio que les resulta atractivo y familiar a los educandos, de este modo podemos generar aprendizajes significativos en ellos.

Se sugiere a los futuros investigadores continuar con la difusión y aplicación del método lúdico en poblaciones de mayor tamaño con el fin de contar con dos grupos, uno control y otro experimental, para así poder comprobar que este método sigue siendo eficaz para generar aprendizajes significativos en los educandos en el área de Matemática.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcedo, Y. y Chacón, C. (2011). El Enfoque Lúdico como Estrategia Metodológica para Promover el Aprendizaje del Inglés en Niños de Educación Primaria. *SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, 23(1), 69-76.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4277/427739445011>
- Alarcón, E. (2016). *Actividades lúdicas matemáticas para el logro de capacidades en la solución de problemas del área de matemática en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa la Libertad, 2011*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional del Santa. Perú.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. (3ª ed.). Prentice Hall.
- Brown, S. (2010). *¡A Jugar! La forma más efectiva de desarrollar el cerebro, enriquecer la imaginación y alegrar el alma*. (1ª ed.). URANO.
- Campos, M. (2021). *Modelo enseñanza aprendizaje en el área de matemática mediante la creación de juegos matemáticos en el tercer grado de educación secundaria de la I.E. Santa Rafaela María – Chota 2017*. Tesis de doctorado. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Perú.
- Chacón, R., y Yataco, A. (2018). *Ejecución de actividades lúdicas y su influencia en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, Ica*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”. Perú.

- Damián, E. (2011). *Aplicación de los juegos tradicionales y su relación con el rendimiento académico en los alumnos del 1er grado del nivel de secundaria del colegio de aplicación de la UNMSM-2011*. Tesis de maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
- De Guzmán, M. (1984). *Juegos matemáticos en la enseñanza*. Recuperado el 04 de Setiembre del 2021 de [https://es.slideshare.net/EscuelaBicentenario/juegos-matemáticos-en-la-enseñanza-24193063?from\\_action=save](https://es.slideshare.net/EscuelaBicentenario/juegos-matemáticos-en-la-enseñanza-24193063?from_action=save)
- Domínguez, C. (2015). *La Lúdica: una estrategia pedagógica depreciada*. Colección reportes técnicos de investigación. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. México.
- Felipe, J. (2021). *Estrategias lúdicas y rendimiento académico del inglés en estudiantes de 5° secundaria I.E. San Juan – Trujillo, 2018*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Educación. Perú.
- Ferrero, L. (2004). *El Juego y la Matemática*. (5ª ed.). La Muralla.
- Gairín, J. (1990). Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Educar*, (17), 105-118. <https://raco.cat/index.php/Educar/article/view/42235/90184>
- García, P. (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática. Quetzaltenango, 2013*. Tesis de Licenciatura. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.). McGraw - Hill.
- Huari, J., y Martínez, R. (2020). *Influencia de los juegos lúdicos en el aprendizaje de Matemática en estudiantes del ciclo avanzado CEBA- Edelmira del Pando*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional de Huancavelica. Perú.
- Ibáñez, V. (2015). *Taller de matemáticas recreativas para mejorar el rendimiento académico en matemáticas básicas en los estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Ingenierías de Minas de la Universidad Católica Benedicto XVI de Trujillo, 2013*. Tesis de Maestría. Universidad Privada Antenor Orrego. Perú.
- Idrogo, S. (2016). *Los juegos matemáticos y su influencia en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Glicerio David Villanueva*

- Medina, Numbral – Chalamarca, 2014. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Cajamarca. Perú.
- Juárez, A. (2015). *Material didáctico y aprendizaje significativo*. Tesis de licenciatura. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Lobo, W. (2015). *Estrategia metodológica basada en la actividad lúdica para el desarrollo del pensamiento variacional en estudiantes de 8° grado que cursan la asignatura matemática en la Institución Educativa Rural San Joaquín del Municipio de Santa María -Huila*. Tesis de maestría. Universidad de Tolima. Colombia.
- Macías, A. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas*. Tesis de maestría. Universidad Casa Grande. Ecuador.
- Marín, I. (2018). *¿Jugamos? Cómo el aprendizaje lúdico puede transformar la educación*. (1ª ed.). PAIDÓS Educación.
- Ministerio de Educación del Perú. (2010). *Sistema de evaluación para ser aplicada en los diseños curriculares básicos nacionales*.  
<http://www.minedu.gob.pe/superiorpedagogica/producto/sistema-de-evaluacion-de-los-aprendizajes/>
- Ministerio de Educación del Perú. (2015). *Guía lúdica y de apertura a educación formal: Guía de actividades lúdicas con uso de kits educativos para atender emergencias*.  
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5057>
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Ministerio de Educación del Perú. (2019). *Resultados Evaluación Internacional PISA 2018*  
<http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- Ministerio de Educación del Perú. (2020). *Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje. Resultados 2019*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019/>
- Ñaupá et al. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis*. (5ª ed.). Ediciones de la U.

- Ortegano, R. y Bracamonte, M. (2011). *Actividades lúdicas como estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias operacionales en E – A de las matemáticas básicas, Chao 2019*. Tesis de maestría. Universidad de los Andes. Venezuela.
- Palomino, J. (2018). *Aprendizaje significativo y las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del VII ciclo, en la institución educativa 1227 – Ate 2018*. Tesis de maestría. Universidad César Vallejo. Perú.
- Palomino, R. y Ramos, A. (2018). *Estrategias lúdicas en el aprendizaje de la Matemática en las estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Santa Ana de la provincia de Chincha*. Tesis Segunda Especialidad Profesional de Psicología Educativa y Tutoría. Universidad Nacional de Huancavelica. Perú.
- Perlaza, J. y Vimos, B. (2013). *Aprendizaje significativo en matemática y su influencia en el rendimiento académico*. Tesis de licenciatura. Universidad Estatal de Milagro. Ecuador.
- Pacheco, J. y Ñique, E (2020). *Programa de estrategias lúdicas para el desarrollo de competencias en estudiantes de un instituto de educación superior, Cascas 2019*. Tesis de maestría. Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI. Perú.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. (1ª ed.). Trillas.
- Quezada, N. (2010). *Metodología de la investigación*. (1ª ed.). Macro.
- Silva, J. (2017). *Estrategias lúdicas para el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática de secundaria San Martín 2016*. Tesis de doctorado. Universidad César Vallejo. Perú.
- Torres, E., Romero, R. y Tinoco, I. (2017). *Aplicación de la matemática recreativa como metodología didáctica para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del VII ciclo de educación básica de la I.E. N° 86278, Mario Mauro Torres Mezarina de Anta – Carhuaz - 2017*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Perú.
- Villanueva, C. (2019). *Juegos didácticos para mejorar el nivel de aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la I.E.*



## ANEXOS

### Anexo 1: Instrumentos de recolección de la información

#### Prueba Objetiva (Pre test – Post test)

**Instrucción:** Querido(a) estudiante, a continuación, te presentamos 12 problemas con la finalidad de determinar cuáles son las fortalezas o debilidades posibles que se pudieran presentar durante el importante proceso de enseñanza - aprendizaje, para así seguir fortaleciéndolas y mejorarlas. Por tal motivo, es importante que seas tú quien desarrolle cada uno de los ejercicios que componen esta evaluación, para que así dicha evaluación sea lo más objetiva posible. Después de resolver esta evaluación envía las evidencias conteniendo los respectivos procedimientos de cada ejercicio desarrollado. ¡Éxitos!... ¡Tú puedes!

1. La masa del Sol es, aproximadamente, 330 000 veces la masa de la Tierra. Si la masa de la Tierra es  $6 \times 10^{24}$  Kg, ¿cuál sería la masa aproximada del Sol, expresada en notación científica? (Aprendo en Casa, 2020)

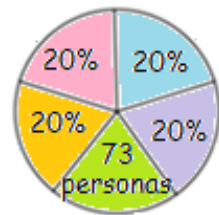


2. Observa la siguiente imagen:



Si Antonio, al ver el descuento decidió comprar la gorra, ¿cuánto le COSTÓ la gorra a Antonio?

3. El siguiente diagrama representa los resultados de un estudio realizado a un grupo de personas acerca de su color favorito. Determina el total de personas que participaron en dicho estudio.



4. Adriana ahorra dinero de una manera particular: el primer día ahorró S/. 3; el segundo día ahorró S/. 7; el tercer día S/.11; el cuarto día, S/. 15 y así sucesivamente. ¿Cuánto dinero ahorrará Adriana el día número 20?



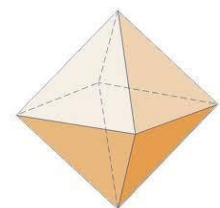
5. En una granja hay 100 animales entre vacas y gallinas. Si se sabe que por cada 2 vacas hay 3 gallinas, ¿cuántas vacas y cuántas gallinas hay en la granja?



6. Para sacar las carpetas del aula, 5 niños con el mismo rendimiento físico lo hicieron en 8 minutos. En otra oportunidad, para sacar las mismas carpetas se han enviado a solo a dos de tales niños, ¿qué tiempo habrán empleado estos dos últimos?



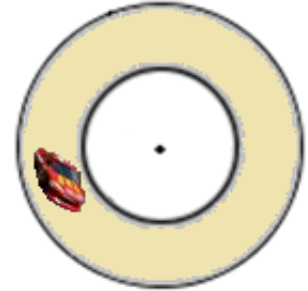
7. Un diseñador de joyas elaboró un anillo, el cual llama muchísimo la atención por una piedra preciosa en forma de octaedro regular de 6 mm de arista que va en el centro del anillo. determina el área total de dicha piedra preciosa. (Considerar:  $\sqrt{3} \approx 1,73$ )



8. Diana compró un osito de peluche para regalarle a su mamá, y elaboró una caja de regalo con forma cúbica para guardar ahí el osito de peluche. Si la arista de la caja mide 25cm, determina el área lateral de la caja.



9. La siguiente imagen representa una pista de carreras que tiene la forma de una corona circular limitada por dos circunferencias concéntricas cuyos radios miden 40m y 50m respectivamente. Determina el área de dicha pista de carreras. (Considerar:  $\pi \approx 3,14$ )



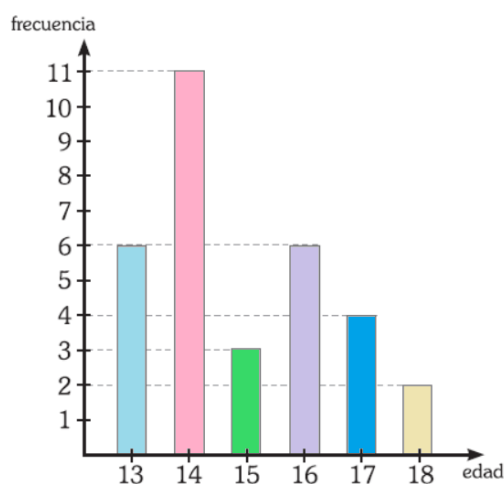
10. La probabilidad de que Antonio cumpla con su tarea es de 0,91. ¿Cuál es la probabilidad de que no cumpla con su tarea?



11. Sebastián participa en la rifa de un automóvil comprando 10 boletos. Si en total se han vendido 2000 boletos, ¿cuál será la probabilidad de que Sebastián gane el automóvil?



12. El siguiente gráfico de barras muestra las edades de los integrantes de un coro juvenil. Determina la media y la moda.



## Anexo 2: Ficha técnica

<b>Nombre original del instrumento:</b>	Prueba Objetiva (Pre test – Post test)
<b>Autor y año:</b>	<b>Original:</b> 11 de las preguntas que conforman la prueba objetiva son de nuestra autoría – 2021
	<b>Adaptación:</b> La pregunta 1 se consideró de uno de los módulos de Aprendo en casa.
<b>Objetivo del instrumento:</b>	El instrumento sirve para recolectar información con el objetivo de identificar el nivel del aprendizaje significativo de la Matemática en los estudiantes de primer grado de secundaria del colegio Agua Viva, antes y después de aplicar el método lúdico.
<b>Usuarios:</b>	Veintidós estudiantes de primer grado de secundaria del colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	Se solicitó a la directora del colegio Agua Viva, Rosa Cerrón, la autorización de la aplicación de la Prueba Objetiva, la cual se realizó a través de la plataforma virtual de la I.E. La duración de la prueba fue de 90 minutos y se llevó a cabo en 2 oportunidades:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 17 de mayo de 2021 (Pre test)</li> <li>- 16 de julio de 2021 (Post test)</li> </ul>
<b>Validez:</b> <b>(Presentar la constancia de validación de expertos)</b>	<p>El instrumento fue validado por el juicio de 3 expertos en el área de Matemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ma. Carmen Cruz Flores Gutiérrez</li> <li>- Lic. Vladimir Gerardo Portales Curo</li> <li>- Lic. Juan Salazar Mugerza</li> </ul>
<b>Confiabilidad:</b> <b>(Presentar los resultados estadísticos)</b>	<p>Confiabilidad de acuerdo al Alfa de Conbrach.</p>

### Anexo 3: Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala de Medición
Método lúdico	Método que utiliza al juego como estrategia didáctica dentro del proceso enseñanza aprendizaje (Alcedo y Chacón, 2011).	Será aplicado durante todo un bimestre, a partir de la segunda sesión de clase.	-	-	-	-	-
Aprendizaje significativo de la Matemática	Consiste en desarrollar las competencias propias del área, las cuales permiten al estudiante resolver problemas de su quehacer cotidiano,	Se evaluará el aprendizaje significativo de la Matemática en los educandos de primer grado de secundaria del colegio Agua Viva, a través de una prueba objetiva, la cual será aplicada dos veces, una de	Resuelve problemas de cantidad	Identifica los datos y condiciones del problema Establece relaciones entre los datos y condiciones del problema Emplea estrategias de estimación y cálculo	Ítem 1; 2 y 3	Prueba objetiva (Pretest – Postest)	Logro sobresaliente Logro esperado En proceso En inicio

	demostrando así que comprende lo que aprende (MINEDU, 2016).	entrada (pretest) y la otra de salida (postest). Dicha prueba objetiva estuvo conformadas por 12 preguntas abiertas, distribuidas 3 por cada competencia del área.		Evalúa si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema		
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y valores desconocidos del problema	Ítem 4; 5 y 6	
				Establece relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema		
				Emplea estrategias de cálculo algebraico		
				Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación		
			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Representa objetos con formas geométricas	Ítem 7; 8 y 9	
				Identifica los elementos de las formas geométricas		
				Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas		
				Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas		
			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes	Ítem 10; 11 y 12	
				Interpreta información estadística		
				Calcula medidas estadísticas o probabilísticas		
Infiere conclusiones a						

				partir del procesamiento y análisis de datos			
--	--	--	--	--	--	--	--

#### Anexo 4: Solicitud de aplicación de instrumentos



*“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”*

*Trujillo, 23 de marzo del 2021*

#### SOLICITUD PARA APLICACIÓN DE TESIS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Dirigido a: Dra. Rosa Cerrón Candela  
Director de la I.E.- Agua Viva  
LA LIBERTAD

De nuestra especial consideración:

Es propicia la oportunidad para saludarle muy cordialmente.

Ante usted nos presentamos, somos los Bres. *Carim Sujey Matute Vega* y *Luis Antonio Julca Ahumada*, de la Carrera de *Educación Secundaria con mención en Matemática y Física*, de la Facultad de Humanidades, de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, quienes deseamos realizar nuestro trabajo de investigación denominado “**El método lúdico y el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria, Trujillo, 2021**” en su institución los días 17 de mayo (Pre Test) y 16 de julio (Post Test) del año 2021, con el propósito de aplicar nuestros instrumentos, siendo un requisito

## Anexo 5: Consentimiento informado



*“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”*

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Trujillo, 29 de marzo del 2021

Dra. Rosa Cerrón Candela  
Directora  
I.E.P Agua Viva  
Presente. –

Es grato dirigirme a usted para expresarle mis saludos y al mismo tiempo presentar a: **Br. Carim Sujey Matute Vega** y **Br. Luis Antonio Julca Ahumada**, estudiantes del programa de estudios de Educación Secundaria con mención en Matemática y Física de la Facultad de Humanidades, quienes desarrollarán el proyecto de tesis titulado: **“El método lúdico y el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria, Trujillo, 2021”**, con la asesoría de la Dra. Sonia Llaquelín Quezada García. Para ello requieren la autorización y acceso para aplicar los instrumentos: Pre Test y post Test a los participantes de la muestra conformada por los veintidós estudiantes de primero de secundaria y la divulgación de la filiación de la entidad con las características de la misma.

Conocedores de su alto espíritu de colaboración con la investigación que redundará no solo en la identificación y planteamiento de solución a una problemática concreta, sino que al mismo tiempo permitirá el desarrollo de esta tesis que conduzca a la obtención del Título profesional de Licenciado en Educación Secundaria con mención en Matemática y Física, para los Bachilleres presentados líneas arriba.

Agradeciendo su atención a la presente.



## **Anexo 6: Carta de autorización para el recojo de datos**



Trujillo. 30 de marzo de 2021

**Señores**

Luis Antonio Julca Ahumada

Carim Sujey Matute Vega

Bachilleres –Universidad Católica de Trujillo

**ASUNTO:** Autorización para aplicación de instrumentos de evaluación y recojo de datos

Es grato dirigirme a ustedes para expresarles mis saludos cordiales y al mismo tiempo, hacer de su conocimiento que tienen la autorización correspondiente para llevar a cabo la aplicación de Instrumentos de Evaluación: Prueba Objetiva (Pre Test – Post Test) y recojo de datos a la muestra conformada por los alumnos del Primer Grado de Secundaria de la Institución Educativa Agua Viva, así como la información que ustedes requieran para su trabajo de investigación.

## Anexo 7: Asentimiento informado



*“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”*

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Trujillo, 26 de abril del 2021

Te estamos invitando a participar en el proyecto de investigación denominado: **“El método lúdico y el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria, Trujillo, 2021”**.

Lo que te proponemos hacer es diligencia, responder unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente noventa minutos. Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio Agua Viva, 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 **Carim Sujey Matute Vega** y **Luis Antonio Juka Ahumada**, a cargo de su asesora Dra. **Sonia Llaquelín Quezada García**, de la Facultad de Humanidades 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



Investigador 1: Br. Carim Sujey Matute Vega

Documento de Identidad: DNI N° 40999306

Correo institucional o personal: [kadjew22@gmail.com](mailto:kadjew22@gmail.com)

Investigador 2: Br. Luis Antonio Julca Ahumada

Documento de identidad: DNI N° 19333714

Correo institucional o personal: [ljulca90@gmail.com](mailto:ljulca90@gmail.com)

Asesora de la facultad de Humanidades: Dra. Sonia Llaquelin Quezada García

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2370-8418>

Correo institucional: [s.quezada@uct.edu.pe](mailto:s.quezada@uct.edu.pe)

Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI"

### Anexo 8: Matriz de consistencia

Título	Formulación del problema	Hipótesis	Objetivos	VARIABLES	Dimensiones	Metodología
El método lúdico y el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria	<p><b>Problema general:</b> ¿Cuál es la eficacia del método lúdico para el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado del colegio Agua Viva, Trujillo, 2021?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b> - ¿Cuál es el nivel del aprendizaje significativo de</p>	<p><b>Hipótesis General:</b> <b>H<sub>i</sub>:</b> El método lúdico es eficaz para el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021. <b>H<sub>0</sub>:</b> El método lúdico no es eficaz para el aprendizaje significativo de la Matemática en estudiantes de primer grado del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021. <b>Hipótesis Específicas:</b></p>	<p><b>Objetivo General:</b> Demostrar la eficacia del Método Lúdico para el aprendizaje significativo de la Matemática en los estudiantes de primer grado del colegio Agua Viva, Trujillo, 2021.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> - Identificar el nivel del aprendizaje significativo de Matemática en los</p>	<p>Variable independiente: El método lúdico</p> <p>Variable dependiente: El aprendizaje significativo de Matemática</p>	<p>-</p> <p>- Resuelve problemas de cantidad - Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio - Resuelve problemas de forma, movimiento y localización - Resuelve</p>	<p><b>-Tipo:</b> Aplicada <b>-Método:</b> Hipotético - deductivo <b>-Diseño:</b> Pre experimental <b>-Población muestral:</b> Sección única conformada por 22 estudiantes de primer grado de secundaria del Colegio Agua, Trujillo, 2021</p>

	<p>Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria antes y después de aplicar el método lúdico?</p> <p>- ¿Cuál es la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de primer grado de secundaria?</p> <p>- ¿Cuál es la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de primer grado de secundaria?</p> <p>- ¿Cuál es la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de</p>	<p><b>H<sub>i</sub>:</b> El nivel de aprendizaje significativo de Matemática antes y después de aplicar el método lúdico varía significativamente.</p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> El nivel de aprendizaje significativo de la Matemática antes y después de aplicar el método lúdico no varía significativamente.</p> <p><b>H<sub>i</sub>:</b> El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p><b>H<sub>i</sub>:</b> El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la</p>	<p>estudiantes de primer grado de secundaria antes y después de aplicar el método lúdico.</p> <p>- Demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p>- Demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p>- Demostrar la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p>- Demostrar la eficacia del método lúdico en el</p>		<p>problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p><b>-Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</b></p> <p>-Técnica: La observación</p> <p>- Instrumento: Prueba objetiva</p> <p><b>-Métodos de análisis de investigación:</b></p> <p>Análisis estadístico.</p>
--	---	--	---	--	--	---

	<p>primer grado de secundaria?</p> <p>- ¿Cuál es la eficacia del método lúdico en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p>	<p>competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p><b>H<sub>i</sub>:</b> El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p><b>H<sub>i</sub>:</b> El método lúdico es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> El método lúdico no es eficaz para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en</p>	<p>desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de primer grado de secundaria.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

		los estudiantes de primer grado de secundaria.				
--	--	--	--	--	--	--

## Anexo 9: Validez y fiabilidad de instrumentos

### Ficha de validación de expertos

**TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:** El método lúdico y el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria, Trujillo, 2021

**OBJETIVO GENERAL:** Demostrar la eficacia del método lúdico en el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

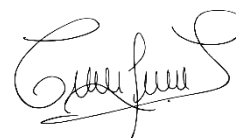
**HIPÓTESIS GENERAL:**

**H<sub>1</sub>:** El Método Lúdico es eficaz para el aprendizaje significativo de Matemática en los estudiantes de primer año del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

**H<sub>0</sub>:** El Método Lúdico no es eficaz para el aprendizaje significativo de Matemática en los estudiantes de primer año del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

**JUEZ EXPERTO:** Carmen Cruz Flores Gutiérrez

**FIRMA:**





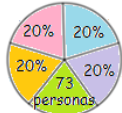

**GRADO ACADÉMICO - MENCIÓN, DEL EXPERTO:** Maestra en Didáctica de la Educación Superior

**REGISTRO:** A046\_002623





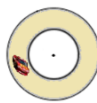
**TÍTULO PROFESIONAL:** Licenciada en Educación Especialidad Matemáticas



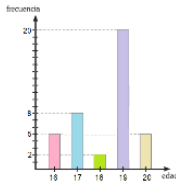
**REGISTRO:** 010115 P-DIRELL

**TIPO DE INSTRUMENTO:** Prueba objetiva (Pre test – Post test)

VARIABLE CONCEPTUAL V.D	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES	Redacción clara y precisa		Tiene coherencia con los indicadores		Tiene coherencia con las dimensiones		Tiene coherencia con la variable		
				Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Aprendizaje significativo de la Matemática	Resuelve problemas de Cantidad	Identifica los datos y condiciones del problema	<p>La masa del Sol es, aproximadamente, 330 000 veces la masa de la Tierra. Si la masa de la Tierra es <math>6 \times 10^{24}</math> Kg, ¿cuál sería la masa aproximada del Sol, expresada en notación científica? (Aprendo en casa, 2020)</p> 	X		X		X		X		
		Establece relaciones entre los datos y condiciones del problema										
		Emplea estrategias de estimación y cálculo										
		Evalúa si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema										
	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y condiciones del problema	<p>Observa la siguiente imagen:</p>  <p>Si Antonio, al ver el descuento decidió comprar la gorra, ¿cuánto le costó la gorra a Antonio?</p>	X		X		X		X	
			Establece relaciones entre los datos y condiciones del problema									
			Emplea estrategias de estimación y cálculo									
			Evalúa si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema									
	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y condiciones del problema	<p>El siguiente diagrama representa los resultados de un estudio realizado a un grupo de personas acerca de su color favorito. Determina el total de personas que participaron en dicho estudio.</p> 	X		X		X		X	
			Establece relaciones entre los datos y condiciones del problema									
			Emplea estrategias de estimación y cálculo									
			Evalúa si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema									
	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y valores desconocidos del problema	<p>Adriana ahorra dinero de una manera particular: el primer día ahorró S/. 3; el segundo día ahorró S/. 7; el tercer día S/.11; el cuarto día, S/. 15 y así sucesivamente. ¿Cuánto dinero ahorrará Adriana el día número 20?</p> 	X		X		X		X	
			Establece relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema									
			Emplea estrategias de cálculo algebraico									
			Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación									



		Identifica los datos y valores desconocidos del problema	En una granja hay 100 animales entre vacas y gallinas. Si se sabe que por cada 2 vacas hay 3 gallinas, ¿cuántas vacas y cuántas gallinas hay en la granja?	X		X		X		X		
		Establece relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema										
		Emplea estrategias de cálculo algebraico										
		Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación										
		Identifica los datos y valores desconocidos del problema		Para sacar las carpetas del aula, 5 niños con el mismo rendimiento físico lo hicieron en 8 minutos. En otra oportunidad, para sacar las mismas carpetas se han enviado a solo a dos de tales niños, ¿qué tiempo habrán empleado estos dos últimos?	X		X		X		X	
		Establece relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema										
		Emplea estrategias de cálculo algebraico										
		Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación										
Resuelve problemas de Forma, movimiento y localización	Representa objetos con formas geométricas	Un diseñador de joyas elaboró un anillo, el cual llama muchísimo la atención por una piedra preciosa en forma de octaedro regular de 6 mm de arista que va en el centro del anillo. Determina el área total de dicha piedra preciosa. (Considerar: $\sqrt{3} \approx 1,73$ )		X		X		X		X		
	Identifica los elementos de las formas geométricas	Diana compró un osito de peluche para regalarle a su mamá, y elaboró una caja de regalo con forma cúbica para guardar ahí el osito de peluche. Si la arista de la caja mide 25cm, determina el área lateral de la caja.		X		X		X		X		
	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas											
	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas											
	Representa objetos con formas geométricas											
	Identifica los elementos de las formas geométricas	La siguiente imagen representa una pista de carreras que tiene la forma de una corona circular limitada por dos circunferencias concéntricas cuyos radios miden 40m y 50m respectivamente. Determina el área de dicha pista de carreras. (Considerar: $\pi \approx 3,14$ )		X		X		X		X		
	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas											
	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas											
	Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes											La probabilidad de que Antonio cumpla con su tarea es de 0,91. ¿Cuál es la
	Interpreta información estadística											

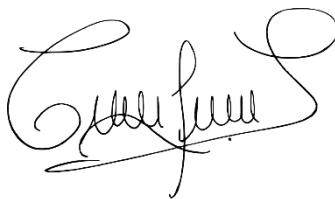
incertidumbre	Calcula medidas estadísticas o probabilísticas	probabilidad de que no cumpla con su tarea? 									
	Infiere conclusiones a partir del procesamiento y análisis de datos										
	Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes	Sebastián participa en la rifa de un automóvil comprando 10 boletos. Si en total se han vendido 2000 boletos, ¿cuál será la probabilidad de que Sebastián gane el automóvil? 	X		X		X		X		
	Interpreta información estadística										
	Calcula medidas estadísticas o probabilísticas										
	Infiere conclusiones a partir del procesamiento y análisis de datos										
	Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes	El siguiente gráfico de barras muestra las edades de los integrantes de un coro juvenil. Determina la media y la moda. 	X		X		X		X		
	Interpreta información estadística										
	Calcula medidas estadísticas o probabilísticas										
	Infiere conclusiones a partir del procesamiento y análisis de datos										

LA QUE SUSCRIBE: Carmen Cruz Flores Gutiérrez

HACE CONSTAR:

Que, habiendo verificado la validación del Instrumento de Evaluación, mediante la técnica a juicio de expertos y siendo viable su aplicación, firmo la presente a solicitud verbal del interesado para los fines que estimen conveniente.

Trujillo, 29 de marzo del 2021



Carmen Cruz Flores Gutiérrez

DNI N° 18181737

**A046\_002623 / 010115 P-DIRELL**

-----  
N° DE REGISTRO DEL GRADO ACADÉMICO / TÍTULO

### **Ficha de validación de expertos**

**TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:** El método lúdico y el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria, Trujillo, 2021

**OBJETIVO GENERAL:** Demostrar la eficacia del método lúdico en el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

**HIPÓTESIS GENERAL:**

**H<sub>1</sub>:** El Método Lúdico es eficaz para el aprendizaje significativo de Matemática en los estudiantes de primer año del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

**H<sub>0</sub>:** El Método Lúdico no es eficaz para el aprendizaje significativo de Matemática en los estudiantes de primer año del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

**JUEZ EXPERTO:** Vladimir Gerardo Portales Curo

**FIRMA:**



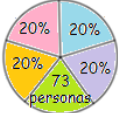








**TÍTULO PROFESIONAL:** Licenciado en Educación - Mención: Ciencias Matemáticas


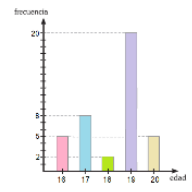
**REGISTRO:** 037548 P-GRSE

**TIPO DE INSTRUMENTO:** Prueba objetiva (Pre test – Post test)

		INDICADORES	ÍTEMS	Redac ción	Tiene cohere	Tiene cohere	Tiene coher
--	--	-------------	-------	---------------	-----------------	-----------------	----------------

VARIABLE CONCEPTUAL V.D	DIMENSIONES			clara y precisa		encia con los indicadores		encia con las dimensiones		encia con la variable			
				Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No		
Aprendizaje significativo de la Matemática	Resuelve problemas de Cantidad	Identifica los datos y condiciones del problema	La masa del Sol es, aproximadamente, 330 000 veces la masa de la Tierra. Si la masa de la Tierra es $6 \times 10^{24}$ Kg, ¿cuál sería la masa aproximada del Sol, expresada en notación científica? (Aprendo en casa, 2020)		X		X		X		X		
		Establece relaciones entre los datos y condiciones del problema											
		Emplea estrategias de estimación y cálculo											
		Evalúa si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema											
	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y condiciones del problema	Observa la siguiente imagen:		Si Antonio, al ver el descuento decidió comprar la gorra, ¿cuánto le costó la gorra a Antonio?	X		X		X		X	
		Establece relaciones entre los datos y condiciones del problema											
		Emplea estrategias de estimación y cálculo											
		Evalúa si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema											
	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y valores desconocidos del problema	El siguiente diagrama representa los resultados de un estudio realizado a un grupo de personas acerca de su color favorito. Determina el total de personas que participaron en dicho estudio.		Adriana ahorra dinero de una manera particular: el primer día ahorró S/. 3; el segundo día ahorró S/. 7; el tercer día S/.11; el cuarto día, S/. 15 y así sucesivamente. ¿Cuánto dinero ahorrará Adriana el día número 20?	X		X		X		X	
		Establece relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema											
		Emplea estrategias de cálculo algebraico											
		Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación											
Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y valores desconocidos del problema	En una granja hay 100 animales entre vacas y gallinas. Si se sabe que por cada 2 vacas hay 3 gallinas, ¿cuántas vacas y cuántas gallinas hay en la granja?			X		X		X		X		
	Establece relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema												
	Emplea estrategias de cálculo algebraico												

		<p>Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación</p> <p>Identifica los datos y valores desconocidos del problema</p> <p>Establece relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema</p> <p>Emplea estrategias de cálculo algebraico</p> <p>Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación</p>	<p>Para sacar las carpetas del aula, 5 niños con el mismo rendimiento físico lo hicieron en 8 minutos. En otra oportunidad, para sacar las mismas carpetas se han enviado a solo a dos de tales niños, ¿qué tiempo habrán empleado estos dos últimos?</p> 	X		X		X		X	
Resuelve problemas de Forma, movimiento y localización	Representa objetos con formas geométricas	<p>Un diseñador de joyas elaboró un anillo, el cual llama muchísimo la atención por una piedra preciosa en forma de octaedro regular de 6 mm de arista que va en el centro del anillo. Determina el área total de dicha piedra preciosa. (Considerar: <math>\sqrt{3} \approx 1,73</math>)</p> 	X		X		X		X		
	Identifica los elementos de las formas geométricas		<p>Diana compró un osito de peluche para regalarle a su mamá, y elaboró una caja de regalo con forma cúbica para guardar ahí el osito de peluche. Si la arista de la caja mide 25cm, determina el área lateral de la caja.</p> 	X		X		X		X	
	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas			<p>La siguiente imagen representa una pista de carreras que tiene la forma de una corona circular limitada por dos circunferencias concéntricas cuyos radios miden 40m y 50m respectivamente. Determina el área de dicha pista de carreras. (Considerar: <math>\pi \approx 3,14</math>)</p> 	X		X		X		X
	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas				<p>La probabilidad de que Antonio cumpla con su tarea es de 0,91. ¿Cuál es la probabilidad de que no cumpla con su tarea?</p> 	X		X		X	
	Representa objetos con formas geométricas	<p>Sebastián participa en la rifa de un automóvil comprando 10 boletos. Si en total se han vendido 2000 boletos, ¿cuál</p>				X		X		X	
	Identifica los elementos de las formas geométricas										
	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas										
	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas										
	Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre	Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes		X		X		X		X	
	Interpreta información estadística										
	Calcula medidas estadísticas o probabilísticas										
	Infiere conclusiones a partir del procesamiento y análisis de datos										
Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes			X		X		X		X		

	Interpreta información estadística	será la probabilidad de que Sebastián gane el automóvil? 								
	Calcula medidas estadísticas o probabilísticas									
	Infiere conclusiones a partir del procesamiento y análisis de datos									
	Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes	El siguiente gráfico de barras muestra las edades de los integrantes de un coro juvenil. Determina la media y la moda. 	X		X		X		X	
	Interpreta información estadística									
	Calcula medidas estadísticas o probabilísticas									
	Infiere conclusiones a partir del procesamiento y análisis de datos									

EL QUE SUSCRIBE: Vladimir Gerardo Portales Curo

HACE CONSTAR:

Que, habiendo verificado la validación del Instrumento de Evaluación, mediante la técnica a juicio de expertos y siendo viable su aplicación, firmo la presente a solicitud verbal del interesado para los fines que estimen conveniente.

Trujillo, 29 de marzo del 2021



Vladimir Gerardo Portales Curo

DNI N° 43252578

037548 P-GRSE

-----  
N° DE REGISTRO DEL TÍTULO ACADÉMICO

### Ficha de validación de expertos

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** El método lúdico y el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria, Trujillo, 2021

**OBJETIVO GENERAL:** Demostrar la eficacia del método lúdico en el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

**HIPÓTESIS GENERAL:**

**H<sub>1</sub>:** El Método Lúdico es eficaz para el aprendizaje significativo de Matemática en los estudiantes de primer año del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

**H<sub>0</sub>:** El Método Lúdico no es eficaz para el aprendizaje significativo de Matemática en los estudiantes de primer año del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021

**JUEZ EXPERTO:** Juan Salazar Muguera

**FIRMA:**





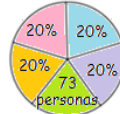

**GRADO ACADÉMICO - MENCIÓN, DEL EXPERTO:** Br. En Matemática

**REGISTRO:** A746014







**TÍTULO PROFESIONAL:** Licenciado en Matemáticas


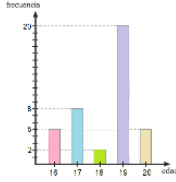
**REGISTRO:** A1776927

**TIPO DE INSTRUMENTO:** Prueba objetiva (Pre test – Post test)

VARIABLE CONCEPTUAL V.D	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES	Redacción clara y precisa		Tiene coherencia con los indicadores		Tiene coherencia con las dimensiones		Tiene coherencia con la variable		
				Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Aprendizaje significativo de la Matemática	Resuelve problemas de Cantidad	Identifica los datos y condiciones del problema	<p>La masa del Sol es, aproximadamente, 330 000 veces la masa de la Tierra. Si la masa de la Tierra es <math>6 \times 10^{24}</math> Kg, ¿cuál sería la masa aproximada del Sol, expresada en notación científica? (Aprendo en casa, 2020)</p> 	X		X		X		X		
		Establece relaciones entre los datos y condiciones del problema										
		Emplea estrategias de estimación y cálculo										
		Evalúa si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema										
	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y condiciones del problema	<p>Observa la siguiente imagen:</p>  <p>Si Antonio, al ver el descuento decidió comprar la gorra, ¿cuánto le costó la gorra a Antonio?</p>	X		X		X		X	
			Establece relaciones entre los datos y condiciones del problema									
			Emplea estrategias de estimación y cálculo									
			Evalúa si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema									
	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y valores desconocidos del problema	<p>El siguiente diagrama representa los resultados de un estudio realizado a un grupo de personas acerca de su color favorito. Determina el total de personas que participaron en dicho estudio.</p> 	X		X		X		X	
			Establece relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema									
			Emplea estrategias de cálculo algebraico									
			Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación									
Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y valores desconocidos del problema	<p>Adriana ahorra dinero de una manera particular: el primer día ahorró S/. 3; el segundo día ahorró S/. 7; el tercer día S/.11; el cuarto día, S/. 15 y así sucesivamente. ¿Cuánto dinero ahorrará Adriana el día número 20?</p> 	X		X		X		X		
		Establece relaciones entre los datos y valores										
Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio	Identifica los datos y valores desconocidos del problema	<p>En una granja hay 100 animales entre vacas y gallinas. Si se sabe que por cada</p>	X		X		X		X		
		Establece relaciones entre los datos y valores										



	desconocidos del problema	2 vacas hay 3 gallinas, ¿cuántas vacas y cuántas gallinas hay en la granja?									
	Emplea estrategias de cálculo algebraico										
	Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación										
	Identifica los datos y valores desconocidos del problema		Para sacar las carpetas del aula, 5 niños con el mismo rendimiento físico lo hicieron en 8 minutos. En otra oportunidad, para sacar las mismas carpetas se han enviado a solo a dos de tales niños, ¿qué tiempo habrán empleado estos dos últimos?	X		X		X		X	
	Establece relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema										
	Emplea estrategias de cálculo algebraico										
	Evalúa si el resultado obtenido satisface las condiciones de la situación										
Resuelve problemas de Forma, movimiento y localización	Representa objetos con formas geométricas	Un diseñador de joyas elaboró un anillo, el cual llama muchísimo la atención por una piedra preciosa en forma de octaedro regular de 6 mm de arista que va en el centro del anillo. Determina el área total de dicha piedra preciosa. (Considerar: $\sqrt{3} \approx 1,73$ ) 	X		X		X		X		
	Identifica los elementos de las formas geométricas										
	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas										
	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas										
	Representa objetos con formas geométricas	Diana compró un osito de peluche para regalarle a su mamá, y elaboró una caja de regalo con forma cúbica para guardar ahí el osito de peluche. Si la arista de la caja mide 25cm, determina el área lateral de la caja. 	X		X		X		X		
	Identifica los elementos de las formas geométricas										
	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas										
	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas										
	Representa objetos con formas geométricas	La siguiente imagen representa una pista de carreras que tiene la forma de una corona circular limitada por dos circunferencias concéntricas cuyos radios miden 40m y 50m respectivamente. Determina el área de dicha pista de carreras. (Considerar: $\pi \approx 3,14$ ) 	X		X		X		X		
	Identifica los elementos de las formas geométricas										
Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas											
Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas											
Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre	Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes	La probabilidad de que Antonio cumpla con su tarea es de 0,91. ¿Cuál es la probabilidad de que no cumpla con su tarea? 	X		X		X		X		
	Interpreta información estadística										
	Calcula medidas estadísticas o probabilísticas										

		Infiere conclusiones a partir del procesamiento y análisis de datos									
		Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes	Sebastián participa en la rifa de un automóvil comprando 10 boletos. Si en total se han vendido 2000 boletos, ¿cuál será la probabilidad de que Sebastián gane el automóvil? 	X		X		X		X	
		Interpreta información estadística									
		Calcula medidas estadísticas o probabilísticas									
		Infiere conclusiones a partir del procesamiento y análisis de datos									
		Representa datos seleccionando conceptos estadísticos pertinentes	El siguiente gráfico de barras muestra las edades de los integrantes de un coro juvenil. Determina la media y la moda. 	X		X		X		X	
		Interpreta información estadística									
		Calcula medidas estadísticas o probabilísticas									
		Infiere conclusiones a partir del procesamiento y análisis de datos									

EL QUE SUSCRIBE: Juan Salazar Mugerza

HACE CONSTAR:

Que, habiendo verificado la validación del Instrumento de Evaluación, mediante la técnica a juicio de expertos y siendo viable su aplicación, firmo la presente a solicitud verbal del interesado para los fines que estimen conveniente.

Trujillo, 29 de marzo del 2021




---

Juan Salazar Mugerza

DNI N° 41376662

**Fiabilidad de instrumentos****Análisis de Ítems****Tabla 13**

*Evaluación de Ítems a través del coeficiente de correlación Ítem-test corregido del instrumento para evaluar el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021*

Ítem	ritc	Ítem	ritc
Ítem 01	.87	Ítem 25	.86
Ítem 02	.81	Ítem 26	.86
Ítem 03	.82	Ítem 27	.85
Ítem 04	.83	Ítem 28	.88
Ítem 05	.87	Ítem 29	.86
Ítem 06	.86	Ítem 30	.82
Ítem 07	.89	Ítem 31	.85
Ítem 08	.92	Ítem 32	.88
Ítem 09	.85	Ítem 33	.86
Ítem 10	.86	Ítem 34	.83
Ítem 11	.86	Ítem 35	.85

Ítem 12	.87	Ítem 36	.89
Ítem 13	.79	Ítem 37	.76
Ítem 14	.80	Ítem 38	.81
Ítem 15	.77	Ítem 39	.83
Ítem 16	.88	Ítem 40	.87
Ítem 17	.71	Ítem 41	.76
Ítem 18	.71	Ítem 42	.77
Ítem 19	.66	Ítem 43	.83
Ítem 20	.88	Ítem 44	.89
Ítem 21	.75	Ítem 45	.76
Ítem 22	.84	Ítem 46	.78
Ítem 23	.75	Ítem 47	.83
Ítem 24	.74	Ítem 48	.89

Nota:

Ítem válido si coeficiente de correlación ítem test corregido es mayor o igual a .20.

En la tabla trece, se presentan los resultados correspondientes a los coeficientes de correlación Ítem-test corregidos, de a Escala de aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021, donde se observa que los cuarenta y ocho Ítems presentan índices de correlación Ítem-test corregidos con valores que varían entre .66 a .92; mayores al valor mínimo establecido de .20.

### Confiabilidad por consistencia interna

**Tabla 14**

*Confiabilidad del instrumento para evaluar el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021*

	$\alpha$	Nº Ítems
Aprendizaje de la Matemática	.990	48

Resuelve problemas de cantidad	.978	12
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	.968	12
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	.985	12
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	.969	12

---



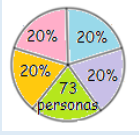
*Nota:*

$\alpha$ : Coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach

En la tabla catorce, muestra los coeficientes de confiabilidad alfa de Cronbach de a Escala de aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes de primer grado de secundaria del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021. Asimismo, observamos que los coeficientes de confiabilidad a nivel general y en las competencias Resuelve problemas de cantidad; Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, toman valores que oscilan entre ,968 y ,990 que califican a la confiabilidad del instrumento como elevada o excelente.




## Anexo 10: Base de datos

### Pre test

Dimensión	Resuelve problemas de cantidad		
<p data-bbox="244 1294 304 1326"><b>Ítem</b></p> <p data-bbox="411 1164 754 1440">La masa del Sol es, aproximadamente, 330 000 veces la masa de la Tierra. Si la masa de la Tierra es <math>6 \times 10^{24}</math> Kg, ¿cuál sería la masa aproximada del Sol, expresada en notación científica? (Aprendo en casa, 2020)</p> 	<p data-bbox="778 1164 1093 1196">Observa la siguiente imagen:</p>  <p data-bbox="778 1395 1093 1529">Si Antonio, al ver el descuento decidió comprar la gorra, ¿cuánto le costó la gorra a Antonio?</p>	<p data-bbox="1123 1164 1452 1377">El siguiente diagrama representa los resultados de un estudio realizado a un grupo de personas acerca de su color favorito. Determina el total de personas que participaron en dicho estudio.</p> 	

Indicadores Estudiante	Identifica los datos y condiciones del problema	Establece relaciones	Emplee estrategias de solución y cálculo	Evalúe si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema	Identifique a los datos y condiciones del problema	Establezca relaciones entre los datos y condiciones del problema	Emplee estrategias de estimación y cálculo	Evalúe si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema	Identifique a los datos y condiciones del problema	Establezca relaciones entre los datos y condiciones del problema	Emplee estrategias de solución y cálculo	Evalúe si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema
1.	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0

2.	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
3.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
4.	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
5.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
8.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
9.	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
10.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
14.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
15.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
16.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
17.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
18.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
20.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
21.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
22.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0




Dimensión	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio		
Ítem	<p>Adriana ahorra dinero de una manera particular: el primer día ahorró S/. 3; el segundo día ahorró S/. 7; el tercer día S/.11; el cuarto día, S/. 15 y así sucesivamente. ¿Cuánto dinero ahorrará Adriana el día número 20?</p> 	<p>En una granja hay 100 animales entre vacas y gallinas. Si se sabe que por cada 2 vacas hay 3 gallinas, ¿cuántas vacas y cuántas gallinas hay en la granja?</p> 	<p>Para sacar las carpetas del aula, 5 niños con el mismo rendimiento físico lo hicieron en 8 minutos. En otra oportunidad, para sacar las mismas carpetas se han enviado a solo a dos de tales niños, ¿qué tiempo habrán empleado estos dos últimos?</p> 



--	--	--	--



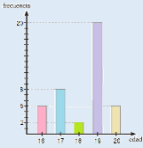
<b>Indicadores</b>	Identificamos y valoramos desconocidos del problema	Establecemos relaciones de las condiciones de la situación	Empleamos estrategias de cálculo	Evalúamos el resultado obtenido satisfaciendo las condiciones de la situación	Identificamos datos del problema	Establecemos relaciones de los datos y valores de las condiciones de la situación	Empleamos estrategias de cálculo	Evalúamos el resultado obtenido satisfaciendo las condiciones de la situación	Identificamos datos y valores de las condiciones de la situación	Establecemos relaciones de los datos y valores de las condiciones de la situación	Empleamos estrategias de cálculo	Evalúamos el resultado obtenido satisfaciendo las condiciones de la situación
	<b>Estudiante</b>											

		l e m a										
1.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
2.	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
3.	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
4.	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0
5.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
8.	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2
9.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
10.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
12.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
14.	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
15.	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
16.	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
17.	1	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	0
18.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
19.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
20.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
21.	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1

22.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Dimensión</b>	<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</b>											
<b>Ítem</b>	<p>Un diseñador de joyas elaboró un anillo, el cual llama muchísimo la atención por una piedra preciosa en forma de octaedro regular de 6 mm de arista que va en el centro del anillo. Determina el área total de dicha piedra preciosa. (Considerar: <math>\sqrt{3} \approx 1,73</math>)</p> 	<p>Diana compró un osito de peluche para regalarle a su mamá, y elaboró una caja de regalo con forma cúbica para guardar ahí el osito de peluche. Si la arista de la caja mide 25cm, determina el área lateral de la caja.</p> 	<p>La siguiente imagen representa una pista de carreras que tiene la forma de una corona circular limitada por dos circunferencias concéntricas cuyos radios miden 40m y 50m respectivamente. Determina el área de dicha pista de carreras. (Considerar: <math>\pi \approx 3,14</math>)</p> 									

Indicadores  Estudiante	Representa los objetos con formas geométricas	Identifica los elementos de las formas geométricas	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas	Representa objetos con formas geométricas	Identifica los elementos de las formas geométricas	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas	Representa objetos con formas geométricas	Identifica los elementos de las formas geométricas	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas
1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

5.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
10.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
12.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
16.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
19.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dimensión	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre		
Ítem	<p>La probabilidad de que Antonio cumpla con su tarea es de 0,91. ¿Cuál es la probabilidad de que no cumpla con su tarea?</p> 	<p>Sebastián participa en la rifa de un automóvil comprando 10 boletos. Si en total se han vendido 2000 boletos, ¿cuál será la probabilidad de que Sebastián gane el automóvil?</p> 	<p>El siguiente gráfico de barras muestra las edades de los integrantes de un coro juvenil. Determina la media y la moda.</p> 



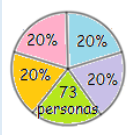
Indicadores	Estudiante	Re	Int	C	Infi	Re	In	C	I	Re	In	C	Infi
		pres ent a dat os sel ec cio na nd o co nc ept os est ad st ico s pe rti ne nte s	er pr eta inf or ma ció n est ad st ica	a l c u l a m e d i d a s e s t a d í s t i c a s o p r o b a b i l í s t i c a s	ere con clu sio nes a par tir del pro ces ami ent o y aná lisis de dat os	pre sen ta da to s sel ec ci on an do co nc ep to s est ad íst ic os pe rti ne nt es	ter pre ta in fo r m ac ió n es ta d íst ic a	cal cul a m e d id as es ta d íst ic as o pr o b a b il íst ic as	in fi er e c o n cl u si o n e s a p ar ti r d el p r o c e s a m ie nt o y a n ál is is d e d at o s	pre sen ta da to s sel ec ci on an do co nc ep to s est ad íst ic os pe rti ne nt es	ter pre ta in fo r m ac ió n es ta d íst ic a	a l c u l a m e d i d a s e s t a d í s t i c a s o p r o b a b i l í s t i c a s	infi er e con clu sio nes a par tir del pro ces am ien to y aná lisis de dat os
1.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
2.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
3.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
4.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
5.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	

8.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
10.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
12.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
13.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
16.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
17.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
18.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
19.	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
20.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
22.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Leyenda</b>	
<b>Niveles</b>	<b>Puntaje</b>
Logro sobresaliente	3
Logro esperado	2
En proceso	1
En inicio	0






### Post test

Dimensión	Resuelve problemas de cantidad		
<p data-bbox="244 1458 304 1489">Ítem</p>	<p data-bbox="411 1328 754 1603">La masa del Sol es, aproximadamente, 330 000 veces la masa de la Tierra. Si la masa de la Tierra es <math>6 \times 10^{24}</math> Kg, ¿cuál sería la masa aproximada del Sol, expresada en notación científica? (Aprendo en casa, 2020)</p> 	<p data-bbox="780 1328 1098 1355">Observa la siguiente imagen:</p>  <p data-bbox="780 1556 1098 1693">Si Antonio, al ver el descuento decidió comprar la gorra, ¿cuánto le costó la gorra a Antonio?</p>	<p data-bbox="1123 1328 1449 1541">El siguiente diagrama representa los resultados de un estudio realizado a un grupo de personas acerca de su color favorito. Determina el total de personas que participaron en dicho estudio.</p> 

Indicadores Estudiante	Identifica los datos y condiciones del problema	Establece relaciones de la condición entre los datos y condiciones del problema	Emplee estrategias de estimación y cálculo	Evalúe si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema	Identifique a los datos y condiciones del problema	Establezca relaciones entre las condiciones del problema y condiciones del problema	Emplee estrategias de estimación y cálculo	Evalúe si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema	Identifique a los datos y condiciones del problema	Establezca relaciones de la condición entre los datos y condiciones del problema	Emplee estrategias de estimación y cálculo	Evalúe si el resultado obtenido cumple las condiciones del problema
1.	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1

2.	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
3.	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
4.	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1
5.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8.	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
9.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10.	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2
11.	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2
12.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13.	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1
14.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
16.	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
17.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18.	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2
19.	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2
20.	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1
21.	2	2	2	1	3	3	3	3	2	2	2	2
22.	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1




Dimensión	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio		
Ítem	<p>Adriana ahorra dinero de una manera particular: el primer día ahorró S/. 3; el segundo día ahorró S/. 7; el tercer día S/.11; el cuarto día, S/. 15 y así sucesivamente. ¿Cuánto dinero ahorrará Adriana el día número 20?</p> 	<p>En una granja hay 100 animales entre vacas y gallinas. Si se sabe que por cada 2 vacas hay 3 gallinas, ¿cuántas vacas y cuántas gallinas hay en la granja?</p> 	<p>Para sacar las carpetas del aula, 5 niños con el mismo rendimiento físico lo hicieron en 8 minutos. En otra oportunidad, para sacar las mismas carpetas se han enviado a solo a dos de tales niños, ¿qué tiempo habrán empleado estos dos últimos?</p> 

--	--	--	--

Indicadores	Estudiante	Identificamos y valoramos desconocidos del problema	Establecemos relaciones entre las condiciones de la situación	Evalúamos el resultado obtenido satisfaciendo las condiciones de la situación	Identificamos datos y valores desconocidos del problema	Establecemos relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema	Empleamos estrategias de cálculo algebraico	Evalúamos el resultado obtenido satisfaciendo las condiciones de la situación	Identificamos los datos y valores desconocidos del problema	Establecemos relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema	Empleamos estrategias de cálculo algebraico	Evalúamos el resultado obtenido satisfaciendo las condiciones de la situación
		Identificamos los datos y valoramos desconocidos del problema	Establecemos relaciones entre las condiciones de la situación	Identificamos los datos y valores desconocidos del problema	Establecemos relaciones entre los datos y valores desconocidos del problema	Empleamos estrategias de cálculo algebraico	Empleamos estrategias de cálculo algebraico	Empleamos estrategias de cálculo algebraico	Empleamos estrategias de cálculo algebraico	Empleamos estrategias de cálculo algebraico	Empleamos estrategias de cálculo algebraico	Empleamos estrategias de cálculo algebraico

		l e m a										
1.	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2
2.	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2
3.	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1
4.	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1
5.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10.	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
11.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12.	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
13.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14.	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1
15.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
16.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21.	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2



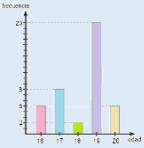
22.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Dimensión	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización		
<p><b>Ítem</b></p>	<p>Un diseñador de joyas elaboró un anillo, el cual llama muchísimo la atención por una piedra preciosa en forma de octaedro regular de 6 mm de arista que va en el centro del anillo. Determina el área total de dicha piedra preciosa. (Considerar: <math>\sqrt{3} \approx 1,73</math>)</p> 	<p>Diana compró un osito de peluche para regalarle a su mamá, y elaboró una caja de regalo con forma cúbica para guardar ahí el osito de peluche. Si la arista de la caja mide 25cm, determina el área lateral de la caja.</p> 	<p>La siguiente imagen representa una pista de carreras que tiene la forma de una corona circular limitada por dos circunferencias concéntricas cuyos radios miden 40m y 50m respectivamente. Determina el área de dicha pista de carreras. (Considerar: <math>\pi \approx 3,14</math>)</p> 

Indicadores  Estudiante	Representa objetos con formas geométricas	Identifica los elementos de las formas geométricas	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas	Representa objetos con formas geométricas	Identifica los elementos de las formas geométricas	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas	Representa objetos con formas geométricas	Identifica los elementos de las formas geométricas	Establece relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas	Emplea estrategias para determinar el área de formas geométricas
1.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4.	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1



5.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6.	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0
7.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10.	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2
11.	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1
12.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
13.	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2
14.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15.	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
16.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17.	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1
18.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19.	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1
20.	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
21.	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1
22.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Dimensión	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre		
<p data-bbox="239 1612 303 1646"><b>Ítem</b></p>	<p data-bbox="406 1449 754 1612">La probabilidad de que Antonio cumpla con su tarea es de 0,91. ¿Cuál es la probabilidad de que no cumpla con su tarea?</p> 	<p data-bbox="774 1449 1101 1702">Sebastián participa en la rifa de un automóvil comprando 10 boletos. Si en total se han vendido 2000 boletos, ¿cuál será la probabilidad de que Sebastián gane el automóvil?</p> 	<p data-bbox="1120 1449 1452 1657">El siguiente gráfico de barras muestra las edades de los integrantes de un coro juvenil. Determina la media y la moda.</p> 

Indicadores	Estudiante	Re	Int	C	Infi	Re	In	C	I	Re	In	C	Infi
		pres ent a dat os sel ec cio na nd o co nc ept os est ad st ico s pe rti ne nte s	er pr eta inf or ma ció n est ad st ica	a l c u l a m e d i d a s e s t a d í s t i c a s o p r o b a b i l í s t i c a s	ere con clu sio nes a par tir del pro ces ami ent o y aná lisis de dat os	pre sen ta da to s sel ec ci on an do co nc ep to s est ad íst ic os pe rti ne nt es	ter pre ta in fo r m ac ió n es ta d íst ic a	cal cul a m e d id as es ta d íst ic as o pr o b a b il íst ic as	in fi ere c o n cl u si o n e s a p ar ti r d el p r o c e s a m ie nt o y a n ál is is d e d at o s	pre sen ta da to s sel ec ci on an do co nc ep to s est ad íst ic os pe rti ne nt es	ter pre ta in fo r m ac ió n es ta d íst ic a	a l c u l a m e d i d a s e s t a d í s t i c a s o p r o b a b i l í s t i c a s	Inf ier e con cl usi on es a par tir del pro ces am ien to y aná lisis de dat os
1.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
4.	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1
5.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

8.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10.	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2
11.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13.	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2
14.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
17.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
18.	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
19.	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
20.	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
21.	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1
22.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

<b>Leyenda</b>	
<b>Niveles</b>	<b>Puntaje</b>
Logro sobresaliente	3
Logro esperado	2
En proceso	1
En inicio	0

## Anexo 11: Prueba de Normalidad

**Tabla 15**

*Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk, de la distribución de las puntuaciones en el instrumento para evaluar el aprendizaje significativo de Matemática en estudiantes del primer grado del Colegio Agua Viva, Trujillo, 2021*

---

Post test – Pre test	S-W	n	Sig.(p)
Aprendizaje significativo de la Matemática	.945	22	.249
Resuelve problemas de cantidad	.814	22	.001 **

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	.922	22	.085
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	.952	22	.340
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	.956	22	.409

---

*Nota:*

S-W: Estadístico de Shapiro-Wilk

\*\*p< .01

En la tabla quine, se observan los resultados de la aplicación de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, para evaluar el cumplimiento de la normalidad de las puntuaciones obtenidas por los integrantes de la muestra en estudio, la cual identifica que la distribución de la diferencia de las puntuaciones entre el Post test y el Pre test a nivel general y en las competencias: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, presentan diferencia significativa ( $p > .05$ ) con la distribución normal; en tanto que la distribución de las puntuaciones en la competencia Resuelve problemas de cantidad difiere de manera altamente significativa ( $p < .01$ ) de la distribución normal.