

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO



**EFFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA “KHAN
ACADEMY” EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE
CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO
NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL - HUÁNUCO**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ÉTICA Y VALORES EN
EDUCACIÓN**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
EDUCACIÓN, MENCIÓN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
SUPERIOR**

TESISTA: ELMER ALCIDES SOTO ALVARADO

ASESOR: DR. CIRO ANGEL LAZO SALCEDO

HUÁNUCO - PERÚ

2021

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación, es la culminación de la maestría en Educación, mención en investigación y docencia superior de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, y la intervención el cual ha tenido en mi persona y en mi profesión, nunca hubiese sido concebible sin el soporte moral y emocional de las personas que han creído en mí y me han acompañado todo el tiempo, incluso en la distancia.

A mi esposa, Gladys Soledad Cornelio Cotrina, quien me brindó su apoyo moral y perseverancia en el desarrollo de la presente investigación.

A mis padres Hilaria y Serapio que me encaminaron y guiaron a cumplir mis objetivos personales y profesionales, de ellos aprendí la humildad, perseverancia y sobre todo valores inculcados en mi formación profesional.

A mis hijos Henry, Ángel y Jazmín, que son la razón para lograr mis objetivos propuestos, por ser la fuerza inspiradora de superación personal y profesional.

A mis hermanos, quienes de ellos recibe apoyo moral para lograr uno de mis objetivos, que hoy se hace realidad.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, a la Escuela de Posgrado, a la Facultad de Educación.

Al asesor Dr. Ciro Ángel Lazo Salcedo, quien con su apoyo desinteresado y sus orientaciones nos orientó para la ejecución y culminación del presente trabajo de investigación.

A los directivos y docentes del Colegio Nacional de Aplicación, en especial a la Profesora del segundo grado del nivel primaria Marianella Lizana quienes nos apoyaron en la aplicación de la plataforma Virtual Khan Academy.

Un agradecimiento especial a los niñas y niños del segundo grado de educación primaria, del Colegio Nacional de Aplicación – UNHEVAL, quienes con su participación se hizo posible la aplicación de la plataforma virtual Khan Academy, en el desarrollo de problemas de cantidad.

.

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito de demostrar la efectividad de la plataforma Virtual Khan Academy en el desarrollo de la resolución de problemas de cantidad, en niños de segundo grado, del nivel primaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL – 2020. La población está constituida por niños del segundo grado del nivel primaria donde participaron 34 estudiantes, no se utilizó una muestra fue igual a la población. El diseño de investigación adoptada fue el cuasiexperimental, diseño de dos grupos aleatorizados pre y post test, o diseño con grupo control pre y post test. Como instrumento de investigación se aplicó una prueba educativa, elaborada y revisado por 5 expertos que dieron la confiabilidad de dicho instrumento, el objetivo de la prueba de la prueba fue evaluar los logros de aprendizaje en resolución de problemas de cantidad con 3 sub temas como: Comprensión de números, resolución de problemas adición y sustracción. Dicha prueba contiene 20 preguntas que se administraron un lapso de dos horas en un día. El tratamiento consistió en la aplicación de la plataforma virtual Khan Academy, dicha plataforma está basada donde los estudiantes del segundo grado del nivel primaria participaron activamente en dicha plataforma, las actividades de aprendizaje están dividido en 8 sesiones de aprendizaje dos sesiones por semana, con una duración de 45 minutos pedagógicos; en donde dio lugar a la obtención de resultados importantes. Finalmente llegamos a la conclusión de que después del análisis de los resultados obtenidos de la investigación se logró demostrar la efectividad de la Plataforma Educativa “Khan Academy” en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco UNHEVAL – 2020. Ya que hay diferencias significativas entre post test del grupo experimental y grupo control dado que como P-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) de la prueba T de Student de muestra independientes, con un 95% de confianza y 5% de error.

Palabras claves: Plataforma Educativa Khan Academy, problemas de cantidad, resolución de problemas de adición y resolución de problemas de sustracción

ABSTRACT

The purpose of this research is to demonstrate the effectiveness of the Virtual Khan Academy platform in the development of quantity problem solving in second grade children, at the primary level of the National College of Application UNHEVAL - 2020. The population is made up of children of the second grade of the primary level where 34 students participated, a sample was not used that was equal to the population. The research design adopted was the quasi-experimental, a design of two randomized groups before and after the test, or a design with a control group before and after the test. As a research instrument, an educational test was applied, elaborated and reviewed by 5 experts who gave the reliability of said instrument, the objective of the test of the test was to evaluate the learning achievements in solving quantity problems with 3 sub-topics such as: Understanding of numbers, problem solving addition and subtraction. This test contains 20 questions that were administered within two hours of a day. The treatment consisted of the application of the Khan Academy virtual platform, said platform is based where second grade students of the primary level actively participate in said platform, the learning activities are divided into 8 learning sessions, two sessions per week, with one duration of 45 pedagogical minutes; where it led to the obtaining of important results. Finally, we came to the conclusion that after the analysis of the results obtained from the research, it was possible to demonstrate the effectiveness of the Educational Platform "Khan Academy" in solving quantity problems in primary education students of the National School of Application Huánuco UNHEVAL - 2020. Since there are significant differences between the post-test of the experimental group and the control group, given that as P-value (0.000) it is less than the significance level ($\alpha = 0.050$) of the independent sample Student's T test, with a 95% confidence and 5% error.

Keywords: Khan Academy Educational Platform, quantity problems, addition problem solving and subtraction problem solving

ÍNDICE

DEDICATORIA -----	ii
AGRADECIMIENTO -----	iii
RESUMEN -----	iv
ABSTRACT -----	v
ÍNDICE -----	vi
INTRODUCCIÓN -----	xiii
CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN -----	15
1.1 Fundamentación del problema. -----	15
1.2 Justificación -----	17
1.3 Limitaciones -----	19
1.4 Formulación del problema. -----	19
1.4.1 Problema general. -----	19
1.4.2 Problemas específicos. -----	19
1.5 Objetivo de investigación. -----	20
1.5.1 Objetivo general. -----	20
1.5.2 Objetivos específicos. -----	20
CAPÍTULO II. SISTEMAS DE HIPÓTESIS -----	21
2.1 formulación de Hipótesis -----	21
2.1.1 Hipótesis general. -----	21
2.1.2 Hipótesis específicas. -----	21
2.2 Variables. -----	21
2.2.1 Variable independiente -----	21
2.2.2 Variable dependiente -----	22
2.3 Operacionalización de variables -----	22
2.4 Definición de términos operacionales. -----	23

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.-----	25
3.1 Antecedentes.-----	25
3.1.1 Antecedentes a nivel internacional -----	25
3.1.2 A nivel nacional -----	27
3.1.3 A nivel local -----	32
3.2 Bases teóricas.-----	36
3.2.1 Resolución de problemas de cantidad.-----	36
3.2.1.1 El número y la numeración en el niño.-----	36
3.2.1.2 Clasificación.-----	37
3.2.1.3 Seriación.-----	38
3.2.1.4 Secuencia verbal.-----	39
3.2.1.5 Conteo.-----	40
3.2.1.6 El pensamiento reversible y la inclusión de clases.-----	40
3.2.1.7 El significado del número.-----	41
3.2.1.7.1 El número como nominal.-----	42
3.2.1.7.2 El número como cardinal.-----	42
3.2.1.7.3 El número como ordinal.-----	42
3.2.1.7.4 El número como medida.-----	42
3.2.1.8 La construcción de la decena -----	43
3.2.1.9 El valor posicional de los números en el sistema de numeración decimal. 43	
3.2.1.10 La resolución de problemas.-----	45
3.2.1.10.1 Concepto:-----	45
3.2.1.10.2 Fases del proceso de resolución de problemas -----	47
3.2.1.11 La educación tecnológica en la escuela primaria -----	48
3.2.1.12 El docente y las Tecnología de la Información y Comunicación. ---	49
3.2.1.13 Recursos informáticos -----	50
3.2.1.14 Estructura, aspecto y facilidad de uso -----	51
3.2.1.15 El pensamiento creativo -----	52
3.2.1.16 Las situaciones problemáticas como estrategia para la enseñanza de la matemática.-----	52

3.2.1.17 Problemas aritméticos -----	55
3.2.1.18 Tipos de problemas aritméticos -----	55
3.2.1.18.1 Problemas aditivo-sustractivos -----	55
3.2.1.18.2 Problemas de cambio-----	56
3.2.1.18.3 Problemas de comparación entre dos cantidades:-----	56
3.2.1.18.4 Problemas de igualación: -----	57
3.2.2 Khan Academy -----	57
3.2.2.1 Importancia de Khan Academy -----	58
3.2.2.2 Características de un aula de Khan Academy -----	59
3.2.2.3 Estrategias para utilizar Khan Academy en el Aula-----	60
3.2.2.4 Implementación de Khan Academy en el Aula -----	63
3.2.2.5 Ventajas de la plataforma Khan Academy-----	65
3.3 Bases conceptuales.-----	65
CAPÍTULO IV. marco METODOLÓGICO-----	67
4.1 Ámbito -----	67
4.2 Población-----	67
4.3 Muestra-----	68
4.4 Nivel y tipo de estudio -----	68
4.4.1 Nivel de estudio -----	68
4.4.2 Tipo de estudio -----	68
4.5 Diseño de la investigación. -----	69
4.6 Técnicas e instrumentos -----	69
4.6.1 Técnica de observación.-----	69
4.6.2 Técnica de cuestionario. -----	70
4.6.3 Instrumentos -----	70
4.7 Procedimiento -----	71
4.8 Aspectos éticos-----	71
4.9 Plan de tabulación -----	72

4.10	Análisis de datos.	73
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		74
5.1	Análisis descriptivo	74
5.1.1	Análisis de datos del grupo control	74
5.1.2	Análisis de datos del grupo experimental.	82
5.2	Contrastación y prueba de las hipótesis.	90
5.2.1	Contrastación y prueba de la hipótesis Específica.	90
5.2.2	Contrastación y prueba de las hipótesis General.	103
5.3	Discusión de resultados	107
5.4	Aporte científico	110
CONCLUSIONES		112
SUGERENCIAS		114
BIBLIOGRAFÍA		115
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de los alumnos del segundo grado de primaria del Colegio Nacional de Aplicación por sexo. _____	67
Tabla 2: Resultado del pre y post test del grupo control sobre resolución de problemas de cantidad _____	74
Tabla 3: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión del número. _____	76
Tabla 4: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de adición. _____	78
Tabla 5: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de sustracción. _____	80
Tabla 6: Resultado del pre y post test del grupo experimental sobre resolución de problemas de cantidad _____	82
Tabla 7: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión del número. _____	84
Tabla 8: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de adición. _____	86
Tabla 9: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de sustracción. _____	88
Tabla 10: Pruebas de normalidad de la dimensión de comprensión del número. ____	91
Tabla 11: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la dimensión de comprensión del número. _____	92
Tabla 12: Prueba T-Student para igualdad de medias de la hipótesis específica 1 del grupo control y experimental. _____	93
Tabla 13: Pruebas de normalidad de la dimensión de resolución de problemas de adición _____	95

Tabla 14: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la dimensión de resolución de problemas de adición. _____	96
Tabla 15: Prueba T-Student para igualdad de medias de la hipótesis específica 2 del grupo control y experimental. _____	97
Tabla 16: Pruebas de normalidad de la dimensión de resolución de problemas de sustracción _____	100
Tabla 17: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la dimensión de resolución de problemas de sustracción. _____	101
Tabla 18: Prueba T-Student para igualdad de medias de la hipótesis específica 3 del grupo control y experimental. _____	102
Tabla 19: Pruebas de normalidad resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas _____	104
Tabla 20: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas. _____	105
Tabla 21: Prueba T-Student para igualdad de medias de la hipótesis general del grupo control y experimental. _____	106

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultado del pre y post test del grupo control sobre resolución de problemas de cantidad. _____	75
Gráfico 2: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión del número. _____	77
Gráfico 3: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de adición. _____	79
Gráfico 4: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de sustracción. _____	81
Gráfico 5: Resultado del pre y post test del grupo experimental sobre resolución de problemas de cantidad. _____	83
Gráfico 6: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión del número. _____	85
Gráfico 7: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de adición. _____	87
Gráfico 8: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de sustracción. _____	89

INTRODUCCIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR

Nos es grato poner a vuestra consideración a la tesis titulada “EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA VIRTUAL EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL - 2020”, el mismo que obedece a nuestra inquietud profesional por la investigación.

Como sabemos, la educación ha hecho cambios sustanciales en la manera de ver los aspectos teóricos – prácticos. Esos cambios no permiten ver como aprenden los niños y niñas, especialmente en la matemática.

Por ello se aplicó la plataforma virtual “Khan Academy”, donde nosotros y con la ayuda de los niños y niñas se realizó los talleres de matemática utilizando la plataforma virtual de Khan Academy. Dicha plataforma contiene actividades de aprendizajes matemáticas, en desarrollo de problemas de cantidad, que va ser interactuado con los estudiantes del segundo grado, del nivel primaria del colegio nacional de aplicación UNHEVAL de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán; por ello, con la investigación pretendemos probar la efectividad de la plataforma virtual Khan Academy, en el desarrollo de problemas de cantidad.

Para la presente investigación, partimos del siguiente problema:

¿En qué medida el software Educativo Khan Academy influye en el desarrollo de problemas de cantidad de aprendizaje del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del colegio nacional de aplicación UNHEVAL-2020?, cuyo objetivo trazado es demostrar la efectividad de la plataforma educativa “Khan Academy”, en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del colegio nacional de aplicación UNHEVAL – 2020.

La hipótesis que se planteó para la investigación es: la plataforma educativa Khan Academy es efectivo en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL -2020.

El informe de la investigación que ponemos a vuestra consideración está estructurado en cinco capítulos:

En el capítulo I, llamado descripción del problema de investigación, realizamos una visión panorámica del problema, formulamos el problema y al mismo tiempo presentamos los objetivos, las hipótesis, variables, operacionalización de variables, definición de términos operacionales.

En el capítulo II, denominado marco teórico, damos a conocer los antecedentes, bases teóricas y bases conceptuales

En el capítulo III, designado metodología, se especifican el ámbito de estudio, población, muestra, nivel y tipo de estudio, diseño de investigación, técnicas e instrumento que se utilizó para la recolección de datos, procesamiento, aspectos éticos que se consideró en el presente investigación, tabulación y análisis de datos.

En el capítulo IV. Resultados y discusión; procesamos, analizamos los datos. En este capítulo contrastamos y probamos las hipótesis.

Finalmente consideramos las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El autor

CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema.

Todo sistema educativo de los diversos países tiene ventajas e imperfecciones. A nivel mundial, la manera de evaluar si un Sistema Educativo es eficiente y de calidad, es con las evaluaciones internacionales con lo es, el Informe PISA (Programme for International Student Assessment).

En dichas evaluaciones son meritorios los lugares obtenidos en los últimos años en el área de matemáticas por los alumnos de países de Singapur o Finlandia. Modelos aprender a pensar va acompañado de la curiosidad, la experimentación y la creatividad, articulando con las tecnologías que dispone dichos países.

En el caso peruano, los resultados no son muy alentadores, y los gastos anuales en educación son muy bajo en comparación de otros países. En esas situaciones la enseñanza – aprendizaje de la Matemática en el Perú está pasando por un periodo complicado. Por un parte, están el rendimiento de las evaluaciones internacionales y nacionales que nos revelan la mala situación que se ubican los estudiantes del quinto año de secundaria en el área de matemática.

En la último prueba PISA, del 2018, los resultados para el Perú consiguieron promedios en ciencias 404, en lectura 401, en matemática 400; y cotejando con la evaluación del 2015, Perú aumento en los procesos de aprendizajes. Pero, se encuentra en el último lugar en Latinoamérica, excepto los países de Bolivia, Ecuador y Venezuela que no participaron. (Comercio: 2019)

A la vez se muestra que existe un profesorado desmotivado y resistente a ser evaluado, las capacitaciones no muestran las verdaderas dimensiones del problema y que no son de sus intereses, y el Estado representado por el Ministerio de Educación del Perú, elabora y experimenta mecanismos de

modelos y enfoques y a su vez ha implementado un Currículo Nacional a espaldas de los docentes sin su participación.

A finales del año 2019, la Unidad de la Medición de la Calidad (UMC) del Ministerio de Educación del Perú, ejecutó una evaluación muestral con el objetivo de conseguir información sobre la situación de los aprendizajes en los estudiantes del segundo y cuarto grado de primaria en las áreas de Matemática y Lectura. La medición fue organizada para informar los resultados a nivel nacional, regional y de estratos como sexo del estudiante, gestión de la institución educativa ya sea privada y estatal, área de la institución educativa rural y urbana, característica de la institución educativa ya sea multigrado y polidocente y a nivel de las Direcciones Regionales de Educación. En dichas pruebas los niños del segundo grado de primaria muestran que, a nivel nacional, la mayor parte de los niños evaluados se ubica en los niveles en inicio con un 51.1 %, en proceso con una 31.9% y en satisfactorio con un 17%; Es importante tomar en cuenta que los aprendizajes esperados en los primeros grados son indispensables para construir los aprendizajes en los siguientes grados, por otro lado en el cuarto grado de primaria los resultados los estudiantes evaluados se ubica en los niveles en inicio con un 15.9%, en proceso con una 42.2% y en satisfactorio con un 34%.

Las matemáticas en el nivel primario se aprenden para comprender y desenvolverse en el mundo, comunicarse con sus compañeros, resolver problemas y desarrollar el pensamiento lógico y matemático, es decir una matemática para la vida en que resuelve problemas de la vida cotidiana, lo cual no aplica en nuestro sistema educativo, Actualmente la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se practican en el aula de forma -memorística y mecánica donde el niño aprende a utilizar procedimiento algorítmico y evidencia dificultades en la resolución de problemas, llegando a tener terror a las matemáticas, trayendo como consecuencia problemas de aprendizaje en el área de matemática.

En ese sentido se debe indagar una propuesta metodológica que aporte el mejoramiento de la enseñanza - aprendizaje en el área de la matemática, utilizando los recursos tecnológicos, como la Plataforma Educativa “KHAN ACADEMY”, donde se ofrezcan herramientas y recursos que sirven para ayudar y agilizar tareas, poniendo un abanico de alternativas que llevan al desarrollo de nuevos modelos pedagógicos, como lo es, el aprendizaje colaborativo. Permiten desarrollar las interacciones y cooperaciones en el sistema educativo. Los profesores debemos aprovechar estas herramientas tecnológicas, sin temores y con total confianza. Como todo lo nuevo dicha propuesta tiene ventajas y desventajas, pero su aplicación en el aula nos permite prácticas didácticas que son difícil de desarrollarlas como modelo tradicional de pizarrón y tiza o plumón.

La utilización de las herramientas tecnológicas son un poderoso apoyo en los estudiantes y de esta manera logren crear diversas representaciones de las tareas y que sea un medio para que elaboren sus propias problemas o preguntas, lo que representa un importante aspecto en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

En tal sentido proponemos como objetivo general Demostrar la influencia de la Plataforma Educativo Khan Academy en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL - Huánuco 2020.

1.2 Justificación

Referente a la justificación teórica, la investigación tiene el propósito de aportar al conocimiento real sobre la utilización de la Plataforma Educativa “Khan Academy y en el desarrollo y resolución de problemas de cantidad en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del nivel primaria, cuyos resultados serán sistematizados en una alternativa de solución, para ser anexo como teoría a las ciencias de la educación, actualmente que se estaría demostrando que el uso de la Plataforma Educativa “Khan Academy mejoran el nivel de desempeño de los estudiantes. Esta aportación consta de aspectos como el conceptual y el operacional. El aspecto conceptual, por medio del repaso sistemático de las

importantes definiciones conceptuales. En el aspecto operacional y aplicativo donde se implementarán la Plataforma Educativa Khan Academy en la marcha del aprendizaje de las matemáticas en los niños del nivel primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020 en el área de matemática con la única finalidad de demostrar cómo la aplicación de la plataforma Educativa ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, y que este proceso sea dirigido adecuadamente por el profesor. Y de esta manera los niños y las niñas enfrenten el aprendizaje de las matemáticas desarrollando la su autonomía en el aprendizaje remoto.

El área de las matemáticas es consideradas como la más importante nuestra sociedad y en nuestro sistema educativo y que más dificultades muestran en el estudiante. Además, un niño del segundo grado de primaria cuenta con una metacognición adecuado y esto debe ser un apoyo al niño y niña para hacer frente a los problemas matemáticos haciendo uso de la Plataforma Educativa “Khan Academy”.

En la justificación práctica, el presente trabajo se hace porque existe la obligación de aumentar el aprendizaje de las matemáticas en especial en los problemas de cantidad en los niños del nivel primaria en los niños del segundo grado de primaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHVEVAL con el soporte y apoyo de la Plataforma Educativa “Khan Academy”.

En la justificación metodológica, la elaboración y aplicación de las sesiones de aprendizaje utilizando como recurso la Plataforma Educativa “Khan Academy” mejora el aprendizaje de las matemáticas, por lo que una vez mostrada la validez y confiabilidad podrán ser utilizados en otras investigaciones.

1.3 Limitaciones

En el presente trabajo de investigación se tuvo las siguientes limitaciones:

- El tiempo
- Los docentes no quieren aplicar estrategias metodológicas
- No se encontró información bibliográfica de trabajos anteriores en relación directa con la investigación.
- El poco dominio de los docentes en la utilización de cada uno de las tecnológicas de la información y comunicación y la escasa articulación con el aprendizaje de la matemática.

1.4 Formulación del problema.

1.4.1 Problema general.

¿ En qué medida la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en el desarrollo de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020?

1.4.2 Problemas específicos.

1. ¿En qué medida la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en el desarrollo de la comprensión del número como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020?
2. ¿En qué medida la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020?
3. ¿En qué medida la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020?

1.5 Objetivo de investigación.

1.5.1 Objetivo general.

Demostrar la efectividad de la Plataforma Educativa “Khan Academy” en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco UNHEVAL – 2020.

1.5.2 Objetivos específicos.

1. Comprobar la efectividad de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en el desarrollo de la comprensión del número como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.
2. Identificar la efectividad de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020
3. Identificar la efectividad de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020

CAPÍTULO II. SISTEMAS DE HIPÓTESIS

2.1 formulación de Hipótesis

2.1.1 Hipótesis general.

La aplicación de la plataforma Educativa “Khan Academy” es efectivo en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL – Huánuco 2020

2.1.2 Hipótesis específicas.

1. El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en el desarrollo de la comprensión del número como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.
2. El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.
3. El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.

2.2 Variables.

2.2.1 Variable independiente

Plataforma Educativa

2.2.2 Variable dependiente

Problemas de cantidad

2.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
<u>INDEPENDIENTE</u> Plataforma Educativa KHAN ACADEMY	Ambiente virtual de la Web Khan Academy	Uso de la web para los aprendizajes matemáticas.
	Materiales digitales de la Web Khan Academy	Trabajo interactivo de los niños con las actividades matemáticas.
	Uso de la comunidad de la Web Khan Academy	Intercambio de experiencias.
<u>DEPENDIENTE:</u> Problemas de cantidad	Comprensión de números.	1. Representa números hasta 100 2. Cuenta números hasta 100 3. Unidades y decenas 4. Valor posicional
	Resolución de problemas de adición.	5. Resuelve problemas verbales de suma 6. Resuelve problemas de suma en la recta numérica.
	Resolución de problemas de sustracción	7. Resuelve problemas verbales de resta. 8. Resuelve problemas de suma y resta en la recta numérica.

2.4 Definición de términos operacionales.

a. Estudiantes

Es un ser activo, que entiende la trascendencia de la dimensión espiritual, cultural, moral, y social de las personas. Demuestran respeto, comprensión y tolerancia por las diversas cosmovisiones, religiones y creencias.

b. Situaciones matemáticas

Se describe como una situación significativa que le da sustento al planteamiento de resolución de problemas con cantidades, formas, regularidades, etc. donde permite tener funcionalidad y sentido a los conocimientos matemáticos y experiencias que desarrollan los niños.

c. Educación Primaria

La Educación Primaria se única en la Educación Básica Regular, que dura 6 años de permanencia, entre las edades de 6 a 11 años, se encuentran tres ciclos: III ciclo ubicados el primer y segundo grado, IV ciclo ubicados el tercer y cuarto grado y V ciclo ubicado el quinto y sexto grado. Tiene como propósito el desarrollo de competencias, capacidades, desempeños en los niños. La atención de los estudiantes del nivel primaria se contempla las necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje, así como la pluralidad lingüística y cultural. En este nivel se robustecen las relaciones de reciprocidad y colaboración entre la escuela y la familia para afirmar el desarrollo máximo de los niños y niñas de esta manera beneficiar el sistema educativo.

d. Plataforma educativa

Es una plataforma que tiene como propósito desarrollar los procesos de aprendizaje de los alumnos, transformado en un instrumento digital de soporte a las actividades ya planificadas por el docente. Este tipo de plataforma debe ser de licencia libre, al poseer este tipo de licencia posibilitan a los profesores y alumnos el desarrollo de sus actividades académicas debido a que son de sencillos, amigables y gratuitas.

e. Khan Academy

Es un plataforma educativa indicado para profesores y alumnos, es con autorización gratuita y de fácil acceso. Esta herramienta tiene vídeos que apoyan para conseguir los aprendizajes de los niños y niñas, además está dotado de temática personalizados que desarrollan las competencias y capacidades en las áreas de matemática, química, computación, física, etc.

f. Problemas de cantidad.

Implica discernir efectivamente la solución al problema buscado tiene que darse como una estimación o cálculo preciso, para ello elige procedimientos, estrategias y variados recursos.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.

3.1 Antecedentes.

Dentro del presente trabajo de académico se hallaron los siguientes trabajos de investigación:

3.1.1 Antecedentes a nivel internacional

López, A (2021) Desarrollo de la operaciones de sumar y restar: comprensión de los problemas verbales (Tesis de Doctorado, Universidad Complutense De Madrid)

El propósito general de esta investigación fue analizar las diferencias evolutivas de los niños en problemas verbales elementales que ameritan una sola operación -la adición o la sustracción-, en los cursos de Educación Infantil (5 años), Primero, Segundo y Tercero de Educación Primaria. Como muestra participaron 96 niños, elegidos al azar de un colegio público. Se distribuyen en cuatro grupos de 24 niños cada uno. El primero lo representan niños de Educación Infantil. El segundo grupo, niños de primero de Primaria. El tercer grupo por niños de segundo de Primaria y, para terminar, el cuarto lo componen alumnos de tercero de Primaria. El procedimiento que se realizó fue que se propuso una serie de problemas a los niños de forma individual. Se proponen seis problemas de cambio, seis de combinación y seis de comparación.

Conclusiones:

Existen diferencias significativas, en general, en el rendimiento de los niños en función del nivel de escolaridad-, es decir, los cursos más avanzados obtienen mejores resultados.

En cuanto al tipo de problemas, los datos obtenidos demuestran que son muy similares los resultados globales de los niños en los problemas de Combinación y Cambio.

Los problemas de Comparación son los que les resulta más difíciles para todos los niños y, por tanto, los que producen más diferencias entre los cursos.

En cuanto a la ubicación de la incógnita, se encuentran diferencias significativas cuando se comparan las soluciones de los niños en las diferentes situaciones en las que está situada la incógnita.

Elichiribehety, I.; Otero, M. y Angeles, M. (2001) Los modelos mentales que subyacen a la resolución de problemas algebraicos: un estudio transversal. (tesis de Maestría, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires).

Dicha investigación tuvo como propósito de general de describir las resoluciones aritméticas y algebraicas realizadas por los sujetos de acuerdo con el año escolar al que pertenecen; que se interpretan como la ejecución de modelos mentales, el estudio es de tipo transversal, desde una perspectiva cognitiva, con 264 alumnos enfrentados a dos problemas matemáticos en el ámbito escolar.

Conclusiones:

Un alto porcentaje de sujetos busca algún tipo de solución guiados por los procesos estratégicos de comprensión de la propuesta independientemente del curso escolar al que pertenezcan, y los marcos de solución adoptados son las manifestaciones externas de las representaciones mentales internas que los sujetos construyen, comprenden y resuelven. Además, en todos los segmentos escolares considerados, los estudiantes construyen modelos mentales que se relacionan con procesos algebraicos y / o aritméticos.

La interpretación del problema planteado por cada alumno conduce a modelos idiosincrásicos, diferentes y personales para cada asignatura. Sin embargo, las resoluciones permiten identificar similitudes en las producciones de las asignaturas de todos los cursos escolares.

3.1.2 A nivel nacional

Allca, F. (2016), Uso de la Web Khan Academy y el enfoque de resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 5127 Mártir José Olaya, Ventanilla 2016, (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle).

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el Uso de la Web Khan Academy con el enfoque de resolución de problemas en los estudiantes. fue un estudio de tipo descriptivo correlacional de diseño no experimental transversal a la cual se aplicaron cuestionario para conocer el nivel de Uso de la web khan Academy y el enfoque de resolución de problemas. La población fue de 165 estudiantes, la muestra fue no probabilística intencional de 116 estudiantes, el diseño fue No Experimental - Transversal.

Conclusiones:

Con un Coeficiente de correlación directa rho Spearman = ,550 y un valor $p = 0,000$ menor al nivel $\alpha = 0,05$, se concluye que: Existe relación directa significativa entre el Uso de la web khan Academy y la Resolución de problemas, en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N°5127 Mártir José Olaya, Ventanilla - 2016. Cabe precisarse que esta relación es de una magnitud moderada.

Con un Coeficiente de correlación rho Spearman = ,544 y un valor $p = 0,000$ menor al nivel $\alpha = 0,05$, se concluye que: Existe relación significativa entre la dimensión El uso del ambiente virtual y la Resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N°5127 Mártir José Olaya, Ventanilla - 2016.

Con un Coeficiente de correlación rho Spearman = ,531 y un valor $p = 0,000$ menor al nivel $\alpha = 0,05$, se concluye que: Existe relación directa significativa entre El uso del material virtual y la Resolución

de problemas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N°5127 Mártir José Olaya, Ventanilla - 2016. Cabe precisarse que esta relación es de una magnitud moderada.

Con un Coeficiente de correlación rho Spearman = ,505 y un valor $p = 0,000$ menor al nivel $\alpha = 0,05$, se concluye que: Existe relación significativa entre la dimensión El uso del foro y la Resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N°5127 Mártir José Olaya, Ventanilla - 2016.

Con un Coeficiente de correlación rho Spearman = ,689 y un valor $p = 0,000$ menor al nivel $\alpha = 0,05$, se concluye que: Existe relación significativa entre la dimensión Uso de la comunidad y la Resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N°5127 Mártir José Olaya, Ventanilla - 2016.

González, S. (2019) Resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de la institución educativa integrada Tambogán, 2018. (Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo). El presente trabajo de investigación tuvo como propósito establecer el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Integrada, Tambogán, 2018, empleado el planteamiento cuantitativo, tipo básico, nivel descriptivo simple, diseño no experimental, corte transversal, con una población de 65 alumnos de segundo grado de educación primaria, utilizó la técnica de la encuesta, en el que se les aplicó un cuestionario de 21 ítems.

Conclusiones:

El nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Integrada Tambogán, 2018, el 98,5 % se ubicó en el nivel medio y el 1,5 % en el nivel alto.

el nivel de logro en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Integrada Tambogán, 2018, 60 % se ubicó en el nivel medio y el 40 % en el nivel alto.

el nivel de logro en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Integrada Tambogán, 2018, el 95,4 % se ubicó en el nivel medio, el 3,1 % en el nivel alto y el 1,5 % en el nivel bajo.

El nivel de logro en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Integrada Tambogán, 2018, el 80 % se ubicó en el nivel medio y el 20 % en el nivel bajo.

Se concluyó que en el nivel de logro en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Integrada Tambogán, 2018, el 80 % se ubicó en el nivel medio y el 20 % en el nivel bajo.

Ccopacati, W. (2019) Resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal a través de juegos matemáticos para el desarrollo de la competencia de cantidad en estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa, primaria N° 70 721, Molino del distrito de Acora, provincia y región Puno, año 2019. (Tesis para Título, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote).

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar el efecto de los juegos matemáticos en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad de enunciado verbal. El tipo de investigación del presente trabajo es experimental con diseño cuasi experimental con pre test y pos test. La población estuvo conformado por 30 estudiantes segundo grado de educación primaria. Utilizaron la prueba estadística “t” de student.

Conclusiones:

Antes del tratamiento experimental los estudiantes del grupo experimental y control, se encuentran en las mismas condiciones en desarrollo de la competencia de resolver problemas de cantidad de enunciado verbal, tal como muestra en el Tabla 3, Gráfico 1; además en el análisis de la prueba de hipótesis estadística muestra que $t_c < t$, esto indica que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula; además el promedio aritmético para ambos grupos es 5 puntos, de acuerdo a la escala vigesimal.

Después del tratamiento experimental el nivel de desarrollo de la competencia de resolver problemas matemáticos de enunciado verbal del grupo experimental es superior en relación al grupo control, tal como muestra en el tabla 7, Gráfico 2; de acuerdo el análisis comparativo de ambos grupos y la prueba de hipótesis estadística muestra que $t_c > t$; esto indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, además siendo el promedio aritmético del grupo experimental de 14 puntos que es mayor al promedio aritmético de 10 puntos de los resultados obtenidos del grupo control de acuerdo a la escala vigesimal.

A través de la consideración final, quiero enfatizar que la experimentación de juegos matemáticos ayuda a desarrollar competencia resolución de problemas de cantidad de enunciado verbal en el campo de las matemáticas. Sin embargo, sé que, para obtener mejores resultados, debo continuar el trabajo que iniciada

en nuestra investigación Propuestas de diseño para el manejo de otros contenidos matemáticos.

Cordero, E. (2019) Uso del Khan Academy en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes del 1° de secundaria en la I.E. N° 2022, Comas 2019 (Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo).

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo aplicar esta plataforma la Khan Academy para el logro de competencias matemáticas. La investigación fue del tipo aplicada, siendo de diseño cuasi experimental pre y post test con dos grupos, con una población de 66 estudiantes dividida en dos grupos: 34 estudiantes para el grupo experimental y 32 estudiantes para el grupo control a los que se aplicará un pre-test y un pos-test,(no utilizo una muestra). La técnica empleada fue la encuesta y el instrumento fue Test de Competencias Matemáticas.

Conclusiones:

La aplicación de la plataforma Khan Academy influyó en forma significativa en el logro de las competencias matemáticas de los estudiantes del primero de secundaria del grupo experimental de la I.E. N°2022, Comas, Lima 2019, hecho confirmado por el p-valor (0,014) y el puntaje estandarizado (-2,245), alcanzados.

La aplicación de la plataforma KA influyó en forma significativa en el logro de la capacidad resuelve problemas de cantidad en los estudiantes referidos, visto que en la contratación se obtuvo el p-valor = 0,003 y el $z = -2,937$, suficientes para esta afirmación.

La aplicación de la plataforma KA no influyo en forma significativa en el logro de la capacidad resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, no desvirtuando esto el resultado general obtenido. Se debe considerar que hubo un incremento de la media en 0,59, a pesar de todo, y que prácticamente no se desarrolló la temática en la plataforma. De igual modo, se tuvo la misma dificultad en la capacidad de resolución de problemas de gestión de

datos e incertidumbre. Sin embargo, en ambos casos el análisis descriptivo revela tendencia a crecimiento, y se puede afirmar que con mayor tiempo de uso y el aumento de la muestra sería significativo.

La aplicación de la plataforma KA, influyó significativamente en el logro de la capacidad de resolver problemas de forma, movimiento y localización, al dar como resultado un p-valor = 0,010 y un $z = -2,574$, suficientes para aceptar la hipótesis.

3.1.3 A nivel local

Alvarez, N. (2017) El ciclo “ERCA” en la resolución de problemas matemáticos en situaciones de cantidad en los estudiantes del III y IV ciclo de la I. E. N° 32134 – Sacsahuanca – Huánuco – 2016. (Tesis para Título, Universidad de Huánuco).

El trabajo contribuyo en aplicar el Ciclo ERCA para mejora el logro de las capacidades de la resolución de problemas matemáticos en situaciones de cantidad, en los estudiantes del III y IV ciclo de la I.E.N° 32134 – Sacsahuanca, Huánuco – 2016?. Utilizó el método experimental, del nivel cuasiexperimental, con un diseño de pre prueba y post prueba con un grupo de experimento y otro de control. Tenía una población de 58 estudiantes del III y IV ciclo de EBR; el grupo experimental conformado por 35 estudiantes (III ciclo) y el grupo de control con 23 estudiantes (IV ciclo), se les aplicó una pre prueba y post prueba con indicadores diferenciadas por grados. El experimento consistió en el desarrollo de sesiones de aprendizaje con el Ciclo ERCA para mejorar las habilidades para resolver problemas de matemática relacionados a cantidades, con indicadores diferenciadas para el III ciclo (1° y 2° grado).

Conclusiones:

Se determinó que la aplicación de sesiones con el Ciclo ERCA mejora el logro de las capacidades de resolución de problemas matemáticos en situaciones de cantidad, en los estudiantes del III y IV ciclo de la I.E.N° 32134 – Sacsahuanca, Huánuco - 2016. Tal como se puede verificar en la tabla N° 5, en el grupo experimental se logró el 62.86% de estudiantes en el nivel “satisfactorio”, con un incremento del 42.9% respecto a la pre prueba, y en el grupo de control el 30,43% en el nivel “satisfactorio”, con un incremento de solo 4.3% respecto a la pre prueba.

Se conoció a través de los resultados de la pre prueba que los estudiantes del III y IV ciclo de la I.E.N° 32134 - Sacsahuanca, Huánuco - 2016, evidenciaban bajo nivel de logro en las capacidades de resolución de problemas matemáticos en situaciones de cantidad, como se puede constatar en la tabla N° 2: el grupo experimental alcanzó un 20% en “satisfactorio”, 28.57% “en proceso” y 51.43 “en inicio”, el grupo de control alcanzó un 26.09% en “satisfactorio”, 13.04% “en proceso” y 60.87% “en inicio”, que representa similitud del nivel de logro en ambos grupos.

Se logró aplicar 15 sesiones con el Ciclo ERCA en la resolución de problemas matemáticos en situaciones de cantidad en el grupo experimental y se afirma que es efectivo en el logro de las habilidades de resolución de problemas matemáticos en situaciones de cantidad en los estudiantes del III y IV ciclo de la I.E.N° 32134 - Sacsahuanca, Huánuco - 2016, como se sustenta en el gráfico N° 2, el progreso promedio desde un 46% hasta un 90% de estudiantes con logros satisfactorios habilidades.

Se conoció a través de la post prueba que los estudiantes del grupo experimental (III ciclo) de la I.E.N° 32134 - Sacsahuanca, Huánuco - 2016, después la aplicación de sesiones con el Ciclo

ERCA, evidenciaron mejoras favorables en el nivel de logro de las capacidades de resolución de problemas matemáticos en situaciones de cantidad, según la tabla N° 4: el grupo experimental alcanzó hasta un 62.86% de estudiantes en el nivel “satisfactorio”, el grupo de control solo un 30.43% de estudiantes en “satisfactorio”.

Mendoza, E. (2021) Aplicación del software educativo “K-han Academy” en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del III ciclo de la red educativa Tamayrica, Pachitea 2019. (Tesis de maestría, Universidad de Huánuco).

La presente investigación tenía como objetivo general el de determinar el efecto de la aplicación del software educativo “Khan Academy” en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del III ciclo de la Red Educativa “Tomayrica” Pachitea 2019. Dicha investigación fue aplicada, ya que trataron de comprobar la comprobación de una relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a la resolución de problemas, sino que demostró y explicó el efecto que genera el software “Khan Academy” en la resolución de problemas matemáticos. Utilizaron el diseño cuasi experimental donde se adoptó el diseño experimental en su variante cuasiexperimental con 2 grupos equivalentes. La población estaba conformada por 467 estudiantes entre hombres y mujeres, de las cuales, utilizaron el muestreo no probabilístico de 42 estudiantes, distribuidos en 22 escolares para el grupo experimental y 20 escolares para el grupo control, para el grupo experimental diseñaron un plan experimental con 18 sesiones y sus respectivos instrumentos de evaluación.

Conclusiones:

Se ha logrado determinar la efectividad del Software Educativo Khan Academy en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grupo experiemetal. Así lo demuestra la prueba de T-student donde el valor experimental $t = -8.707$ se encuentra fuera de la zona de aceptación de la hipótesis nula H_0 ; por lo tanto, se puede concluir con un 95% de certeza que la aplicación del software educativo “Khan Academy” es efectivo en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del III ciclo de la Red Educativa “Tomayrica” Pachitea 2019.

Se ha identificado en el pre test el nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grupo experimental ha sido muy bajos, de acuerdo a la tabla 7 y gráfico 5, evidenciándose que sólo el 56.6% de los estudiantes resolvían problemas matemáticos.

Según la tabla 8 y gráfico 6, se muestran los resultados post test de la dimensión resuelve problemas e cantidad, se pudo demostrar la efectividad del software en un 97.8% de los estudiantes resuelven problemas de cantidad con mayor facilidad.

Según la tabla 9 y gráfico 7, se muestran los resultados de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se evidencia la efectividad del software Khan Academy, el 93.3% de los estudiantes resuelven problemas de esta magnitud.

De acuerdo a la tabla 10; gráfico 8, se evidencia en un 83% de los estudiantes resuelven problemas de forma, movimiento y localización, eso significa que el software ha jugado un rol importante en el desarrollo de la mencionada competencia.

En vista de la tabla 11; gráfico 9, se evidencia el 86.4% de los estudiantes resuelven problemas de datos e incertidumbre haciendo uso del software Khan Academy, la cual muestra la efectividad y el rol fundamental que cumplió el software Khan Academy.

Se aplicó el Software Educativo Khan Academy en los estudiantes del III ciclo del grupo experimental, a través de 20 sesiones de aprendizaje

que se desarrolló con la ayuda de computadoras. Las sesiones se desarrollaron dentro del aula, estos han tenido un gran impacto y efectividad en el desarrollo de las competencias matemáticas.

La diferencia de medias del grupo experimental del Pre test y Pos test es de 7.136 puntos a favor del Pos test; por lo que hubo una variación de la media en las evaluaciones de forma positiva que favorece el uso del software educativo. Por otro lado, el valor de la significancia experimental $p = 0.0000000208$ es menor a $\alpha = 0.05$ propuesto para la investigación ($\alpha > p$); por lo tanto, existen evidencias muy convincentes para rechazar la hipótesis nula.

3.2 Bases teóricas.

Para docentes, pedagogos y psicólogos existe preocupación sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje. ya que en el aprendizaje en los estudiantes «se considera como una modificación del conocimiento que el alumno debe producir por sí mismo y que el maestro sólo debe provocar» (Brousseau, 1994, p. 66)

Que la elaboración de los aprendizajes se debe de tener en presente la función de profesor y del alumno/estudiante, en relación con lo expresado anteriormente «el proceso de aprendizaje del alumno debe basarse en su propia actividad creadora, en sus descubrimientos personales, en sus motivaciones intrínsecas, debiendo ser la función del profesor la de orientar, guiar; animar, pero no la de fuente fundamental de información» (Martínez, 2004, p. 18)

3.2.1 Resolución de problemas de cantidad.

3.2.1.1 El número y la numeración en el niño.

El número y la numeración inicia en el niño con las experiencias que presenta su entorno social. En las instituciones educativas en especial en el aula es donde se desarrolla sus ideas intuitivas, alcanzado una comprensión de estos conceptos. La seriación, clasificación, conteo y secuencia verbal son en el niño el inicio de la comprensión del número y la numeración que son objetos culturales cuyo nacimiento se inicia «en el medio familiar y social. Es

ingenuo no tener esto en cuenta en la enseñanza y hacer como si el niño no conociera absolutamente nada relacionado con el dominio numérico al llegar a la escuela. Debemos tener en cuenta los saberes previos de los alumnos, enriquecer sus prácticas iniciales y sus procedimientos primitivos en torno al número y a su designación.» (Chamorro et al., 2003, p. 106)

3.2.1.2 Clasificación.

Para Ribes Antuña et al., (2006) nos dice que la clasificación «nos permite organizar los elementos en clases en función de semejanza y diferencia» (Ribes Antuña et al., 2006, p. 238); ese sentido la clasificación es un procedimiento donde los elementos se aparta por diferencias y se reúne por semejanzas, con uno o varios criterios.

Existe dos tipos de relaciones lógicas para entender la clasificación:

- ✓ La pertenencia: esta relación se realiza elemento por elemento y se toma en cuenta la clase en donde corresponde. Por ejemplo; un cuadro grande es un componente de la clase “cuadrado”.
- ✓ La inclusión: se realiza en medio de la clase y la subclase en la que corresponde. ejemplo: rectángulos y triángulos son subclases de la clase de “figuras geométricas”

La inclusión se perfecciona progresivamente en tres estadios;

- Primer estadio: conjunto figúrales (de 0 a 5 años, aproximadamente). El niño hace reuniones básicas donde se restringe al fabricar componentes del entorno: carritos, casitas, mesitas, etc.
- Segundo estadio: conjuntos no figúrales (5 – 7 años, aproximadamente). El estudiante establece pequeñas agrupaciones con similitud o semejanzas, acompañado de reglas perceptuales (tamaño, peso etc.). Existen tres aspectos en el segundo estadio:

- ❖ Pequeñas colecciones yuxtapuestas. En estos conjuntos no siguen ninguna regla y que no toman en cuenta la totalidad de los elementos. (existen restantes).
- ❖ Colecciones a partir de un criterio único, ningún restantes. Estas colecciones persiguen una regla y que toman en cuenta la totalidad de los elementos.
- ❖ Subclases dentro de clases. Estos conjuntos en la que se toma en cuenta ciertas subclases en la parte interna de alguna clase.
- Tercer estadio: Clases lógicas (7 años, aproximadamente). Son colecciones donde clasifica el niño o niña usando todos los elementos y de manera jerárquica, por lo tanto, el niño puede conformar clases y subclases.

3.2.1.3 Seriación.

Según Ribes Antuña et al., (2006) la seriación reside en la «ordenación de los elementos de un conjunto según sus dimensiones. Es necesario aplicar las propiedades antisimétricas y transitivas.» (Ribes Antuña et al., 2006, p. 238), en ese sentido la seriación consiste «...en ordenar los elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes...» (Piaget y Inhelder, 2007, p. 104), es decir, determinar las relaciones en medio de los elementos diferentes en ciertos aspecto y ordenarlos tomando en cuenta ciertas diferencias. Se tiene en cuenta la percepción del niño. Existe tres propiedades:

- ✓ La reversibilidad: evento paralelo de pensar dos relaciones contrarias, es decir, pensar en cada componente como si fuera pequeño que los próximos y superior que los antecesores.
- ✓ La reciprocidad: determinado componente de una sucesión se relaciona en una correspondencia con el componente contiguo, por consiguiente, al reemplazar el sentido de lo cotejado, dicha conexión cambia.
- ✓ La transitividad: es instaurar la correspondencia entre un componente sucesivo y de una serie, y de este con el siguiente, para lograr detectar la conexión actual entre el primero y el último.

La seriación recorre por tres etapas en el niño, «primero parejas o pequeños conjuntos (una pequeña o una grande, etc.), pero incoordinables entre sí; luego una construcción por tanteos empíricos, que constituyen regulaciones semireversibles, pero aún no operatorias; finalmente, un método sistemático, consistente en buscar, por comparaciones, dos a dos, el más pequeño elemento aparente, luego el más pequeño de los que quedan, etc. ...» (Piaget y Inhelder, 2007, p. 14)

3.2.1.4 Secuencia verbal.

El orden usual de pronunciación de los números naturales es: uno, dos, tres, cuatro, etc. sin mencionar a ningún cosa u objeto exterior.

La secuencia verbal del niño transita en varias etapas:

- ✓ Primera etapa: esta serie llamada en cuerda, comienza en uno y no están diferenciados los términos. adquiere un conocimiento verbal que de conteo.
- ✓ Segunda etapa: esta serie llamada cadena irrompible, inicia en uno y los términos si están diferenciados. En este nivel ya pueden comenzar o iniciar a contar, pero iniciando en uno.
- ✓ Tercera etapa: llamada serie rompible consiste empezar en cualquier número.
- ✓ Cuarta etapa: llamada serie numerable, empieza a contar con un número cualquiera. Al detenerse, puede expresar en qué número ha terminado.
- ✓ Quinta etapa: serie bidireccional puede ejecutar el conteo hacia el número que esta adelante o el número que esta hacia atrás.

Cuando llega a la quinta etapa debe establecer relaciones como: “antes de” y “después de”; entre los números una serie. Debemos de considerar que el predominio de la secuencia verbal no respalda el entendimiento del número.

3.2.1.5 **Conteo.**

Con el conteo los niños y niñas localizan la cantidad de componentes de un conjunto cualquiera y alcanzan situaciones de resolución de problemas aditivas (suma y resta) sin tener la necesidad de realizar operaciones que se requieren su resolución.

Para Kulm citado por Espeleta & Castillo: (2003, pág. 26) el estudiante para contar debe de seguir los siguientes principios:

- a) Orden estable. «El niño cuenta en una secuencia fija: uno, dos, tres, etc. Si el niño cuenta siempre en el mismo orden, entiende este principio» (Espeleta Delgado y Castillo Alfaro, 2003, p. 23)
- b) Apareamiento uno a uno: «al contar los objetos, el niño aparea cada número con un objeto y cuenta todos los objetos» (Espeleta Delgado y Castillo Alfaro, 2003, p. 23)
- c) Número total: «el niño sabe que el último contado es el número total de objetos» (Espeleta Delgado y Castillo Alfaro, 2003, p. 23)
- d) Objetos diferentes: «el niño sabe que los objetos a ser contados no necesitan ser todos del mismo tipo» (Espeleta Delgado y Castillo Alfaro, 2003, p. 23)
- e) Orden diferente: «el niño sabe que los objetos pueden ser contados en cualquier orden». (Espeleta Delgado y Castillo Alfaro, 2003, p. 23)

3.2.1.6 **El pensamiento reversible y la inclusión de clases.**

La inclusión de clase radica en disponer la concordancia entre subclase y la clase. Las competencias son primordiales para detectar esta correspondencia, pero sin dejar de lado la clasificación.

El niño y la niña simultáneamente no puede encargarse en las partes y el todo. Cuando en una de las partes el niño fija su atención, el todo deja de subsistir y deja de pensar en el todo.

Pensar parte y todo de modo paralela el niño y la niña tiene que hacer dos acciones contrapuesta al mismo tiempo, siendo este un pensamiento

reversible, que según Hernández Pina y Soriano Ayala (1997) es «pensar en dos direcciones: por ejemplo, comprender que la suma y la resta son dos operaciones inversas que dependen de la reversibilidad, este pensamiento descentralizado y reversible explica las habilidades para conservar, clasificar, ordenar y comprender los conceptos matemáticos» (Hernández Pina y Soriano Ayala, 1997, p. 19). Mientras el estudiante oye algunas de las componentes, no debe descuidar al todo de vista. El pensamiento reversible es una acción mental de dos acciones opuestas simultánea, hecho importante para la inclusión de clases.

La inclusión de clases y reversibilidad habilidades propias del pensamiento del niño en los 7 o 8 años de edad. No obstante, vale decir que no representa que niños menores de 8 años de edad no alcanzan a aproximarse a situaciones vinculadas a la utilidad de las partes y del todo.

Ocuparse de la inclusión de clases y el pensamiento reversibilidad en el niño y niña, se aconseja elaborar situaciones significativas que fomenten acciones opuestas: separar - juntar, quitar- agregar. Los conocimientos previos de las niñas y niños son importantes para ayudar a llegar a estas acciones.

3.2.1.7 El significado del número.

El número como «la construcción de los números enteros se efectúa, en el niño, en estrecha ligazón con la de las seriaciones y de las inclusiones de clases.» (Piaget y Inhelder, 2007, p. 106). Para Dienes Zoltan & Golding E. (1970), el significado del número es que «no tienen una existencia concreta como los objetos que vemos a nuestro alrededor. Los números son propiedades, como el color, la forma, las dimensiones, etc. (...). El número es una propiedad que se refiere a colecciones, a conjuntos de objetos.» (Dienes Zoltan y Golding, 1970, p. 15)

Las funciones esenciales del número son: nominal, cardinal, ordinal, como medida, que a continuación se detalla cada uno de ellos.

3.2.1.7.1 El número como nominal.

El número como nominal representa o indica algo o como una etiqueta o marca para establecer una cosa u objeto. Es intrascendente el valor del número y no representa cantidad, intervalo u otra medida.

3.2.1.7.2 El número como cardinal.

La cardinalidad del número es utilizada para identificar la cantidad de cosas u objetos en una misma colección. Podemos realizar y contestar a la pregunta: “¿Cuántos hay?”. Es ese sentido «se utiliza el significado cardinal del número natural para designar el tamaño de un conjunto.» (E. Castro, 2008, p. 124)

3.2.1.7.3 El número como ordinal.

El número hace mención de un elemento dentro de un conjunto ordenado. Esta utilidad del número permite responder a la interrogante: “¿Qué posición ocupa?”. En ese sentido Castro (2008) expresa que:

«Cuando un conjunto de objetos puede ser ordenados linealmente de tal manera que podemos asociar el número 1 con el primer elemento, el número 2 al siguiente, y así sucesivamente hasta acabar los elementos, es posible contestar a preguntas tales como ¿Qué posición ocupa?, referida a uno de los elementos de la serie, o ¿Cuál de ellos? Este es el uso ordinal del número, que se refiere a la posición relativa de un elemento en un conjunto discreto y totalmente ordenado en el que se ha tomado uno de los elementos como inicial. El uso ordinal del número depende del orden establecido». (2008, p. 126)

3.2.1.7.4 El número como medida.

«Cuando se mide un objeto o un evento empleando una unidad de medida, se utilizan los números naturales para expresar el resultado de la medición en los casos en que la unidad de medida esté contenida un número exacto de veces en la cantidad que se mide. Esto ocurre en la medida de magnitudes

continuas como la longitud, superficie, volumen, capacidad, peso, tiempo, etc. y nos permite responder a la pregunta de cuantas unidades hay.» (Castro. 2008, p. 125).

3.2.1.8 La construcción de la decena

Para entender que una decena representa diez unidades es ineludible que se estructure en el pensamiento de quien lo comprenda una unidad novedosa y diferente a las unidades que la integran.

Entendimiento la decena es descomponiendo 10 unidades de todos los aspectos posibles. Este procedimiento podría iniciarse con acciones concretas para después pasar a caracterizar en sus variadas maneras.

Seria claro representar simbólicamente estas composiciones y descomposiciones; por ejemplo, descomponer 15: $15=7+8$ o $15=14+1$, etc. y componer 12: $7+5=12$ o $3+9=12$, etc. Asimismo, el niño debe definir correctamente la inclusión jerárquica entre decenas sin dejar pasar en medio las unidades.

3.2.1.9 El valor posicional de los números en el sistema de numeración decimal.

El niño debe de entender la ubicación del número, el valor que tiene la cifra. Por lo que debemos utilizar con los niños la tabla de valor de posicional donde «La tabla de valor de posición es útil para ayudar a los niños a entender la escritura posicional de los números. Admite algunas variantes, pero el modelo básico consiste en una franja horizontal dividida en casillas que representa de derecha a izquierda los distintos valores en orden crecientes: unidades, decenas, centenas, etc.» (Castro, 2008. p. 143-144)

Hay tres etapas para el entendimiento del valor de posición del número en la que se analizan a continuación:

- ✓ Etapa I: «donde el niño va entiende que los numerales pueden representar cantidades de objetos, no obstante, entiende los números de dos cifras como algo ‘inseparable’, es decir que no se puede dividir en las cifras que lo conforman. En esta etapa el niño no entiende que cada cifra es pertenece al número». (Castro, 2008. p. 143-144)

- ✓ Etapa II: «El niño comprende que los números de dos cifras representan un total de objetos (cardinal) y que estas cifras conforman el número. Sin embargo, atribuyen a cada cifra un valor, independientemente de su posición en el número. En esta etapa, comprende que cada cifra es parte del número, aunque no distingue el valor según la posición que tiene». (Castro, 2008. p. 143-144)

- ✓ Etapa III: En esta etapa el niño entiende que las cifras componen un número determinan una cantidad cuyo valor necesita de su posición. Se establece tres fases explicado por Resnick (1983) que citado por Castro (2008, pág. 155):
 - Fase 1: El niño identifica simplemente la separación habitual de las cantidades numéricas en unidades y decenas. Por ejemplo, 18 es igual a 1 decenas y 8 unidades

 - Fase 2: el niño identifica diversas separaciones de cantidades numéricas. Por ejemplo, $32 = 2D$ y 12 U.

 - Fase 3: Para explicar el algoritmo de las operaciones, el niño utiliza el entendimiento del Sistema de Numeración Decimal.

Estas fases resultan incluyentes; es decir, las habilidades y destrezas de un niño se realiza para explicar los procedimientos de la suma o resta con canje y que pertenecen a la fase 3; además de componer y descomponer los números de forma simbólica, pueden coincidir con la fase 2.

Para ir fortaleciendo el entendimiento del valor de posicional del número por parte del niño en la etapa III, se recomienda descomponer y componer un número teniendo como referencias las variedades.

3.2.1.10 La resolución de problemas.

3.2.1.10.1 Concepto:

Podemos iniciar el concepto de resolución de problemas con Polya donde «no definió lo que entendía por problema cuando escribió su libro en 1945. Sin embargo, en su libro *Mathematical Discovery* (Polya, 1961), se vio obligado a proporcionar una definición. Pero no para empezar su disertación, sino en el capítulo 5, y después de una amplia exposición práctica sobre algunos procesos que intervienen en la resolución de problemas: Tener un problema significa buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable de forma inmediata.» (García Cruz, 1999, p. 5)

Según Krulik y Rudnik, (1980, como se citó en Garcia Cruz, (2014) «un problema es una situación, cuantitativa o de otra clase, a la que se enfrenta un individuo o un grupo, que requiere solución y para la cual no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca a la misma».

Según Garcia Cruz (2014) un problema debe de tener tres requisitos: aceptación, bloqueo y exploración

1. Aceptación: El estudiante debe de tener compromiso para aceptar resolverlo, esto debido a sus motivaciones intrínseca como extrínsecas.

2. Bloqueo: el niño intenta resolver el problema, pero no funciona a pesar de utilizar las técnicas habituales, no teniendo resultados
3. Exploración: al tratar de resolver un problema aparece un compromiso grupal o personal donde incitan a los niños a buscar nuevos métodos o técnicas para resolver el problema.

En ese sentido resolver un problema involucra hallar una manera que se desconoce, en pocas palabras busca una estrategia para hallar una solución. Por eso necesita de conocimientos previos, competencias y capacidades. mediante ello se forman nuevos conocimientos matemáticos al resolver problemas, se elaboran saberes que dejan niños autónomos, críticos y reflexivos, además obtienen manera de reflexionar y crea hábitos de persistencia, confianza y curiosidad en situaciones de su contexto de su vida diaria que le sirve para afrontar la realidad problemática dentro y fuera de las aulas u instituciones educativas. Es así como

Podemos decir entonces que para un estudiante «un problema matemático es una tarea: a) en la cual el alumno está interesado e involucrado y para la cual desea obtener una resolución; y b) para la cual el alumno no dispone de un medio matemático accesible para lograr esa solución.» (Schoenfeld, 1996, p. 148)

De lo expresado en líneas arriba podemos conceptualizar al problema como una situación novedosa o distinto que necesita una toma de decisiones y uso de técnicas o estrategias, por lo que el alumno experimenta una gran motivación y demanda cognitiva; muy diferente de la resolución de ejercicios que solo amerita el uso de destrezas automatizados y rutinarios donde el conocimiento del algoritmo es primordial.

3.2.1.10.2 Fases del proceso de resolución de problemas

Es de mucha angustia tanto para docente como para los investigadores determinar fases en el proceso de resolución de problemas. Pero antes hay que tener en cuenta que para un resolutor de problemas:

«no existe una forma única para resolver un problema. A veces un niño sugiere un camino para tratar de resolver un problema que no es el mismo que el maestro habría elegido y que hasta puede parecerle erróneo a éste. El mejor método pedagógico, en este caso, es que el maestro evite decirle al muchacho. -No, no es así. Hazlo de esta otra forma- si no, más bien, que una sus esfuerzos a los del muchacho para ver lo que puede conseguir con sus sugerencias» (Dienes Zoltan, y Golding E., 1970, p. 38)

Actualmente el más usado y conocido para el proceso resolución de problemas es lo planteado por Polya donde estableció cuatro etapas, que son las siguientes: “Comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva” (Polya, 1989) que a continuación explicamos:

1ª fase. Comprensión del problema: en esta fase el niño comprender el texto y la situación o contexto que presenta el enunciado y entender qué usar la información que se presenta.

El texto del enunciado matemático debe expresar la situación a resolver, pero su procedimiento no debe de estar explícito. El estudiante debe ser quien descubre la resolución, lo cual debe realizarse un proceso de comunicación entre decodificándose el mensaje que se encuentra en el enunciado y desplazarlo a un lenguaje matemático.

2ª fase. Concepción de un plan: Cuando el estudiante entendió la situación planteada y comprendiendo el objetivo que se quiere llegar, es necesario planificar las acciones para resolver el problema. Se debe tener en cuenta los datos que aparece en el enunciado y como nos van a servir, también es tener en cuenta los cálculos, operaciones que se deberá utilizar y proceder para la resolución.

Es primordial que esta fase de planificación sea redactada por escrito en forma simple, secuencias y clara. El uso de esquemas será importante para que ayuden a aclarar la situación problémica a resolver, también será de utilidad si el niño puede recordar si ha resuelto un problema similar y si fuera el caso que metodología siguió.

3ª fase. Ejecución del plan: En esta fase se pone en práctica lo planificado en la fase 2 teniendo en cuenta los procedimientos y estrategias diseñados anteriormente.

La tercera fase termina con una respuesta obtenida.

4ª fase. Visión retrospectiva: en esta etapa se analiza y reflexiona si es o no correcto la forma que se llevó el proceso de resolución, ya que no termina obtenido el resultado. Es preciso tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Comparar el resultado obtenido para estar pendiente si obtiene una respuesta correcta del problema planteado.
- ✓ Analizar si llegar al resultado otras vías.
- ✓ Decir si mientras el transcurso de la resolución se han producido bloqueos y cómo se ha conseguido continuar con la resolución a partir de ellos.
- ✓ Meditar si la vía que utilizó podría hacerse ampliable a otras situaciones

3.2.1.11 La educación tecnológica en la escuela primaria

La enseñanza tecnológica pone más y más el punto en las competencias para solucionar problemas. Los contenidos son fundamentales, si se toma la resolución de problemas como eje central y no como secuencia de temas.

En una educación tecnológica que las personas se habitúan a ver la realidad como una totalidad; la sociedad es muy complicada como para maniobrarse con aprendizajes fragmentados que no permiten situar y solucionar pertinentemente los problemas; urge desarrollar una cultura donde se involucre el pensamiento complejo adquiriendo en los estudiantes

autonomía e independencia. En exploración de esta meta la tecnología desempeña un rol clave. Tal como nos expresa Gay y Ferreras (2003) que la «Educación Tecnológica cumple un papel protagónico, porque por un lado vincula a los alumnos al espacio construido en el que hoy se desarrollan prácticamente casi todas las actividades humanas, y con los objetos que forman parte del mismo, y por el otro, desarrolla habilidades, el saber hacer, la actitud creativa» (Gay y Ferreras, 2003, p. 53)

3.2.1.12 El docente y las Tecnología de la Información y Comunicación.

La tecnología en el salón de clases cumple un rol fundamental en su utilización y el docente es quien lo aplica con ayuda de la herramienta tecnológica, pero existe dos posiciones contrarias.

Algunos expertos defienden con entusiasmo el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, lo que para ellos resulta una gran innovación, que marca un hito en la sociedad, y más aún dentro del terreno educativo, ya que traer muchos beneficios como «Aprender para la vida implica el uso de la información (acceso, análisis, interpretación y producción) formando ciudadanos en los que predomina el conocimiento como principal capital. Así proliferan en el ámbito docente cada vez más eventos, congresos, cursos de formación, máster, etc., donde las TIC son las verdaderas protagonistas» (García Ponce, 2007, p. 13).

En la red de redes se entablan discusiones entre profesionales de la educación intercambiando sus experiencias en el manejo de la tecnologías de la información y comunicación como: programas, software, pizarras digitales uso de la redes sociales, blog entre otros que dichas «experiencias, en definitiva, que vienen a remarcar la importancia del uso de las tecnologías en las aulas» (García Ponce, 2007, p. 13)

Por otra parte, existe un grupo de docentes que expresan que por más que se usa la TIC en la educación «las relaciones humanas y el enriquecimiento personal que se da entre los principales actores del proceso educativo (docente-discente) no pueden ser remplazados por ninguna

máquina.» (García Ponce, 2007, p. 13). Esta aseveración que por un lado es parcialmente cierto, pero no del todo cierto, es necesario tener una posición intermedia entre las dos posiciones. Para García Ponce (2007) nos dice que «es necesario pues (como en cualquier dicotomía educativa) situarse en una postura intermedia en la que observemos las TIC como mecanismo de ayuda en el procesamiento de la información y aprendizaje y sigamos observando el aula como marco idóneo en la que las relaciones humanas (pensamientos, emociones, interacción...) seguirán estando presentes» (García Ponce, 2007, p. 13). Finalmente el uso de las TIC en la educación se debe de tener en cuenta que la «tecnología hay que utilizarla sobre todo en combinación con las formas clásicas de la educación y no debe ser considerada como un procedimiento de sustitución, autónomo respecto a éstas» (Delors, 1996, p. 200)

3.2.1.13 Recursos informáticos

La computadora, ya sea conectado con el internet o sin ella, nos lleva a un mundo de posibilidades para que nuestros docentes lleven la enseñanza adecuadamente y que el aprendizaje de los estudiantes sea efectiva, por lo que es conveniente aprovechar este recurso. El ordenador al ser utilizada nos permite tener «interactividad, rapidez en la respuesta, facilidad para manejar e integrar imagen, sonido y texto, posibilidad de repetición indefinida, etc. Y tiene que ver también con la utilización de recursos que tienen actualmente un elevado grado de desarrollo y con enormes posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, tales como Geogebra o Wiris» (Rivière, 2016)

En educación al usar los recursos informáticos tenemos la posibilidad de observar los ritmos de aprendizaje de los estudiantes y lograr alcanzar los distintos niveles de desarrollo que ellos pueden alcanzar usando estos recursos. « En particular en las ofertas dirigidas al aprendizaje en línea parece exigible una organización y contenido de las unidades de aprendizaje que faciliten su uso a partir de cualquier nivel, que permitan retomar con

facilidad contenidos no suficientemente aprendidos y que favorezcan un ajuste fácil del ritmo de aprendizaje» (Rivière, 2016)

3.2.1.14 Estructura, aspecto y facilidad de uso

Al analizar una página web podemos identificar «algunas características formales, como la estructura, el aspecto y la facilidad de uso» (Rivière, 2016)

La generalidad de las matemáticas utilizando el lenguaje propio de esta ciencia y la heterogeneidad geográfica para el aprendizaje se validan con las innovaciones digitales que se realizan en cualquier lugar del mundo «aun cuando algunas de ellas hayan sido elaboradas con criterios curriculares muy locales o utilicen contextos con una carga cultural fuerte. Ambos inconvenientes son perfectamente salvables cuando el usuario es un profesor y, si la organización del contenido está bien secuenciada, también cuando se trata de un escolar o estudiante» (Rivière, 2016)

Por lo expuesto, existen páginas web que nos ayudan a desarrollar el pensamiento matemático como:

- a) Mundo primario: Esta página web gira en los temas de aprendizaje de los niños de educación inicial y educación primaria, fomentando actividades dirigidas comprensión y la resolución de problemas. Sitio web muy útil para los docentes.
- b) Disfruta de las matemáticas: página web cuyo objetivo es lograr la comprensión de las matemáticas. Desarrolla competencias como comprender y resolver problemas.

3.2.1.15 El pensamiento creativo

La resolución de problemas consiste en realizar tareas matemáticas que lleva al estudiante enfrentarse a desafíos para desarrollar la aptitud de razonar, motivo por el cual los expertos recomiendan plantear tareas que inciten a desarrollar el sentido matemático con el fin de incrementar el conocimiento. Para Castro Puche y Castro Puche (2015) nos dice:

«Estas tareas deben inducir al ejercicio de un nivel alto del pensamiento, relacionarse con la matemática aplicable en la cotidianidad, inducir el incremento de habilidades para plantear problemas, incrementar el desarrollo de los conceptos matemáticos, ser susceptibles de solución a través de diferentes estrategias, interrelacionar los conceptos matemáticos, proveer la oportunidad de practicar las habilidades adquiridas» (Castro Puche y Castro Puche, 2015, p. 7)

Para Edward De Bono (1970, como se citó en Castro y Castro (2015) «la resolución de problemas constituye el mejor ejemplo de utilización del pensamiento creativo. Si los procedimientos normales no ofrecen solución a una determinada situación, hay que recurrir a la creatividad» (p. 7), en ese sentido el pensamiento creativo consiste en el desenvolvimiento de ideas novedosas y de nuevos conceptos. «Se trata de la habilidad de formar nuevas combinaciones de ideas para satisfacer una necesidad, esto es, llegar a una conclusión o formular una hipótesis» (Castro Puche y Castro Puche, 2015, p. 7)

3.2.1.16 Las situaciones problemáticas como estrategia para la enseñanza de la matemática.

La matemática es básicamente un sistema lógico deductivo. Sus postulados deben ser breves, simples y evidentes. Las definiciones determinan los conceptos importantes y deben expresar con claridad la diferencia entre cada uno de los objetos definidos; por ejemplo, un número

entero puede ser positivo, par, divisible por cinco y así sucesivamente, siempre y cuando cumpla condiciones específicas. Estas condiciones conforman la definición de un determinado concepto. Los fundamentos de la matemática son: su conjunto de axiomas, la definición, el teorema y la demostración. «Los teoremas (o proposiciones) expresan exactamente lo que hay de verdadero en esos conceptos y las demostraciones revelan, en forma contundente, la verdad de esas afirmaciones.» (Curse Hero, 2017). Los postulados, las definiciones y demás elementos de la teoría deben enunciarse con el lenguaje formal de la lógica matemática.

Los fundamentos mencionados sirven de apoyo al matemático al abordar el análisis de cualquier problema, sea una investigación conducente a demostrar la validez de una nueva hipótesis o la solución de un problema particular teniendo presente la teoría conocida. Pero cuando se trata de quien se inicia en su conocimiento mediante la comprensión de sus nociones, es necesario plantear otras formas de razonamiento deductivo que contribuyan con el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Al trasladar la matemática al aula, el objetivo del maestro debe ser facilitar el redescubrimiento de conceptos y relaciones de manera significativa; por lo tanto, es necesario que propicie estrategias que posibiliten dicho fin. «En este sentido las situaciones problema se viene constituyendo en espacios para generar y desarrollar procedimientos de pensamiento que realizar la construcción sistemática de relaciones matemáticas; además de darle otra dinámica a la interacción entre estudiantes, conocimientos matemáticos y el profesor» (Múnera Córdoba, 2009, p. 1)

Las situaciones problémicas, podemos definir como «interpretar una situación problema como un espacio para la actividad matemática en donde el estudiante al interactuar con los objetos de conocimiento, con su profesor y sus compañeros tiene la oportunidad de hacer uso de su saber previo para exteriorizar una serie de ideas asociadas a los conceptos implícitos en las

situaciones» (Múnera Córdoba, 2011, p. 185). Durante este periodo los alumnos desarrollan procesos de comunicación y razonamiento respecto a nuevas relaciones conceptuales. Es decir, «los estudiantes haciendo uso de sus recursos cognitivos generan una serie de estrategias para las actividades problemáticas planteadas que se vuelven insumos de negociación de significados para las ideas matemáticas» (Múnera Córdoba, 2009, p. 3)

Es una metodología para el proceso de aprendizaje del estudiante en la que se propone un enunciado que descifrara al confrontar sus ideas o conocimientos sobre el reto o problema para edificar una solución.

Estar frente a una situación problemática significa partir de un estado de desequilibrio. Cada problema, teórico o práctico, pone de manifiesto la existencia de una falencia o distorsión del conocimiento. Al resolver la situación problemática se logra un nuevo estado de equilibrio.

Brousseau (1998) que fue citado por Oyaga Martínez (2014) nos dice que «Saber matemáticas no es solamente saber definiciones y teoremas para reconocer la ocasión de utilizarlos y de aplicarlos, es ocuparse de problemas en un sentido amplio que incluye encontrar buenas preguntas tanto como encontrar soluciones» (Oyaga Martínez, 2014, p. 9)

Un buen aprendizaje, del alumno en la tarea matemática exige es que intervenga como actor de la tarea matemática, que significa que elabore enunciados y proposiciones, que elabore modelos, teorías y conceptos, que intercambie con otros de sus compañeros y que luego lo ponga en juego con otros, que identifique la utilidad y que desarrolle una cultura matemática.

3.2.1.17 Problemas aritméticos

La mejor forma de llegar a entender el significado de las operaciones es mediante la solución de problemas, o sea, aquellas proposiciones expresadas en palabras cuyas soluciones conducen a establecer igualdades que relacionan una o más cantidades desconocidas con otras conocidas denominadas datos. Estos problemas llevan a explorar los diversos significados de las operaciones tanto aritméticas como algebraicas. Dependiendo de la simplicidad, los niños adquieren la habilidad de encontrar soluciones mediante modelos. Este proceso permite desarrollar nuevas estrategias de conteo. Definitivamente, no es lo mismo resolver una suma particular que plantear y resolver esta misma suma como parte de la solución de un problema. En la segunda tarea hay un proceso de maduración, mientras que en la primera puede ser solo el desarrollo de un algoritmo.

3.2.1.18 Tipos de problemas aritméticos

3.2.1.18.1 Problemas aditivo-sustractivos

Son problemas que se resuelven utilizando la adición y/o la sustracción. En estos tipos de problemas en sus enunciados pueden ser problemas de cambio, parte-parte-total, problemas de igualación, problemas de la clase, problemas de comparación entre dos cantidades. tal como refiere Carpenter y Moser que fue citado por Castro Martinez, Rico Romero, & Castro Martinez (1996) sobre el aprendizaje que deben realizar los niños sobre la estructura aditiva y la resolución de problemas:

«el concepto de estructura aditiva, del cual la adición y la sustracción son sus ejemplo más elementales, subyace en una gran parte de la matemática y se desarrolla sobre un extenso periodo de tiempo. La transición desde los recuentos informales y el modelado de estrategias que los niños realizan

al margen de su instrucción formal, hasta el uso de datos numéricos memorizados y los algoritmos formales de la adición y sustracción, es una etapa crítica en el aprendizaje de las matemáticas en los niños, y aún más, algunas de las dificultades posteriores en matemáticas pueden señalarse en la instrucción inicial de la suma y resta» (p. 139)

3.2.1.18.2 Problemas de cambio

Se identifican porque en el texto «En su enunciado incluyen una secuencia temporal, muchas veces manifestada a través de los tiempos verbales utilizados. Parten de una cantidad inicial (C_i), que se ve modificada en el tiempo, para dar lugar a otra cantidad final (C_f). De las tres cantidades que deben aparecer en el problema (C_i y C_f), dos serán datos y la otra incógnita.» (García García, 2013, p. 28)

3.2.1.18.3 Problemas de comparación entre dos cantidades:

Son problemas en los que, «se comparan dos cantidades. Se presenta una cantidad que sirve de referencia (con la que se quiere comparar), una cantidad con la que se compara y la diferencia entre estas cantidades. En los problemas de comparación se puede preguntar por la cantidad comparada, ‘más que’ y ‘menos que’, el referente o la diferencia» (Coulibal Lasso y Morín Hernández, 2018, p. 8)

De igual manera «en los problemas de cambio, de las tres cantidades que deben aparecer en el problema : (C_r), (D) y (C_c), dos de ellas serán datos y la otra será la incógnita, de donde pueden deducirse en principio tres casos posibles dentro de este tipo de problemas» (Echenique Urdiain, 2006, p. 33). Además, el número de posibilidades se duplica porque se puede comparar en forma de más que o menos que. La siguiente descripción puede ayudar a expresar más claramente todas las posibilidades que pueden surgir en el problema de comparación.

3.2.1.18.4 Problemas de igualación:

Los problemas de igualación vienen hacer «los problemas que contienen dos cantidades diferentes, y se actúa sobre una de ellas, aumentándola o disminuyéndola hasta conseguir hacerla igual a la otra. Se presenta una cantidad que sirve de referencia (a la que se quiere igualar), la cantidad comparada y la diferencia» (Coulibal Lasso y Morín Hernández, 2018, p. 9)

Segun Echenique Urdiain (2006) nos dice que en los problemas de igualación:

«En su enunciado incluyen un comparativo de igualdad (tantos como..., igual que...). Son situaciones en las que se da al mismo tiempo un problema de cambio y otro de comparación. Dicho de otro modo, una de las cantidades (cantidad de referencia C_r) debe modificarse o se modifica creciendo o disminuyendo (D) para llegar a ser igual a la otra cantidad (cantidad comparada C_c). En el texto del problema se da información referida a las cantidades (C_r), (D), y (C_c), dos de las cuales aparecerán como datos y la tercera como incógnita a calcular. De nuevo pueden considerarse a partir de esta información tres casos de problemas, pero teniendo en cuenta que el sentido de cambio puede ser aumentando o disminuyendo dependiendo de la relación entre las cantidades C_r y C_c eso duplica el número de posibilidades» (Echenique Urdiain, 2006, p. 33)

3.2.2 Khan Academy

Es un Plataforma educativa orientado para los docentes y estudiantes, dado que «Khan Academy es una organización educativa sin fines de lucro cuya misión es proporcionar educación gratuita de nivel mundial para cualquier persona, en cualquier lugar. Fue creada en el 2007 por su fundador Salman Khan, egresado de MIT y Harvard, con el objetivo de crear una

herramienta digital que ayude a educar a los estudiantes de forma interactiva y personalizada en su plataforma web es.khanacademy.org» (Khan Academy, 2020, p. 3)

Esta plataforma de aprendizaje para los estudiantes «ofrece ejercicios de práctica, videos instructivos y un panel de aprendizaje personalizado que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo, dentro y fuera del salón de clases. Abordamos las matemáticas, la ciencia, la programación de computadoras, la historia, la historia del arte, la economía y más.» (Khan Academy, 2021)

La plataforma Khan Academy fue elaborada por el docente de nacionalidad Estadounidense Salman Khan «el cual direcciona este trabajo a mejorar las actividades académicas que en muchos países suelen tener déficit, con la misma que trata de contribuir al desarrollo de conocimientos de manera digital, este docente integra elementos informáticos para que su idea sea satisfactoria y aceptada por los amantes cibernautas con deseo de conocer y experimentar nuevos conocimientos» (Cherrez Vega, 2017, p. 65)

3.2.2.1 Importancia de Khan Academy

La importancia de esta plataforma radica en que permite progresar a los profesores en la enseñanza y al estudiante en su aprendizaje con conocimiento actualizados. «Esta aplicación brinda la posibilidad de mejorar los procesos formativos que muchas veces tiene deficiencia, fortaleciéndolos y de esta forma perfeccionar las tareas docentes, lo cual mejora el rendimiento del estudiante» (Cherrez Vega, 2017, p. 66)

Para Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, (2014) para implementar exitosamente la plataforma Khan Academy se debe de tener en cuenta los elementos como: «estudiantes que tienen acceso regular a la tecnología que funciona, docentes que han asumido un rol de mediador, facilitador y mentor en el aula y la existencia de una mentalidad compartida que valora la continua innovación y el aprendizaje

personalizado» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 16)

3.2.2.2 Características de un aula de Khan Academy

Esta plataforma gratuita ofrece contenidos y temas que pueden ser utilizados por los profesores en su proceso de enseñanza y desarrollados por los estudiantes en su proceso de aprendizaje, «ya que además de ofrecer explicaciones referentes al desarrollo de las mismas, Khan Academy brinda ejercicios que pueden ser efectuados por los estudiantes, lo cual mejorar el proceso de adquisición de conocimiento» (Cherrez Vega, 2017, p. 66)

Khan Academy como una de sus características tiene los siguientes apartados:

- a) Biblioteca de videos: Tiene más de mil videos en español, y se puede acceder en línea o sin conexión. Cada video corresponde a un estudio que tiene una duración aproximada de 10 minutos. Es claro, simple y práctico, con ejemplos. El tema se puede encontrar desde educación inicial o educación preescolar a la educación superior.
- b) Motor de ejercicios: herramienta que sirve para practicar ejercicios al ritmo y necesidades de estudiante que necesita profundizar, aprender o reforzar contenidos matemáticos. «Cada problema se genera de forma aleatoria, por lo que nunca se queda sin material de práctica. Si necesita una pista, cada problema puede ser desglosado paso a paso hasta llegar a su solución. Si necesita más ayuda, siempre se puede ver un video relacionado con el tema que esté practicando» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 18)
- c) Estadísticas instantáneas: «Cada vez que se trabaja en un problema o mire un video, Khan Academy recuerda lo que se ha aprendido y en qué se está ocupando el tiempo. Todos estos datos son privados, siendo posibles de visualizar sólo por el mismo usuario, el profesor asignado y el administrador del sistema. El sistema permite en un solo vistazo obtener información sobre todo lo que se ha aprendido, los tiempos

involucrados, los problemas encontrados, permitiendo incluso analizar cada ejercicio y problema con el que ha estado trabajado el estudiante.» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 18)

- d) Estadísticas del curso: «Los profesores y administradores pueden tener acceso a todos los datos de sus alumnos. Se puede obtener un resumen del desempeño del curso como un todo o analizar en el perfil de un estudiante en particular exactamente qué temas le han presentado mayores problemas. El perfil de la clase permite a los profesores dar una mirada a su curso y rápidamente encontrar la manera de aprovechar mejor el tiempo en la enseñanza.» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 19)

3.2.2.3 Estrategias para utilizar Khan Academy en el Aula

Los estudiantes al utilizar la plataforma de Khan Academy se motivarán cuando forman parte de la comunidad educativa autoaprendizaje. En ese sentido se puede utilizar ciertas estrategias para aplicabilidad en el aula, pero teniendo en cuenta que existe muchas maneras de utilizar Khan Academy, considerando las características de estudiantes y la tecnológicas que utiliza el docente. En ese sentido lo «importante al iniciar el trabajo es tener una estrategia clara y un foco de trabajo, de manera de iniciar un camino que con el tiempo y experiencia podrá ir ajustando a las necesidades del grupo que está atendiendo» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 40)

Hay muchas maneras de emplear Khan Academy en el salón de clases. Es importante que el profesor, sobre la base del conocimiento de la realidad y su experiencia, defina la estrategia a utilizar en el aula.

Antes de iniciar el trabajo con los estudiantes en el aula, se puede:

- ✓ Solicitar al alumno que empiecen por la parte compleja del mapa del conocimiento de la plataforma; esta manera de iniciar el uso de la plataforma nos trae a favor de que:
 - a) Los alumnos se perciban como exitosos.
 - b) Conozcan que no tienen los conocimientos o tengan poco conocimiento del tema.
 - c) Permite al alumno acceder a las ideas o conceptos elementales
 - d) No es necesario tener una preparación del uso de la plataforma y del conocimiento.

Pero esta actividad puede tener como desventaja que al estudiante le lleve mucho tiempo lograr el nivel óptimo o pertinente

- ✓ Ejecutar un diagnóstico de la plataforma Khan Academy y posteriormente que el alumno se conscientice de sus conocimientos débiles, esta actividad va a favorecer a:
 - a) Los docentes pueden colocar los requisitos previos de los contenidos y temas y los conocimientos que les falta adquirir
 - b) dejar a los alumnos empezar enseguida el llenando de los conocimientos que les falta adquirir

Como una de las desventajas de esta actividad es que los vacíos que subsisten fuera del diagnóstico no se pueden distinguir.

- ✓ Elaborar una relación de ejercicios pre-requisito para todos los alumnos, ya que esta acción va a favorecer a:
 - a) El docente puede establecer las condiciones previas para el área o curso
 - b) Permite al alumno verificar los conceptos básicos y llenar las lagunas de conocimiento.

Como un punto desfavorable de esta actividad es que se necesita por parte del estudiante constancia y preparación.

Cuando empezamos a trabajar con Khan Academy, se debe establecer un orden de trabajo en el salón de clases teniendo en cuenta las necesidades del alumno. En ese sentido se puede aplicar las siguientes estrategias:

- a) Estrategia diferenciada: «Utilice KA para apoyar a los estudiantes que tienen bajo rendimiento, de forma tal que se logren nivelar en las habilidades fundamentales; y a los estudiantes que presentan un alto rendimiento, explorar conceptos más avanzados» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 41)
- b) Diagnóstico de contenidos: «Antes de comenzar el año escolar o una Unidad del programa de estudio, asegúrese que los estudiantes tienen los conocimientos previos requeridos. Invertir tiempo en esta actividad le ahorrará tiempo más adelante» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 41)
- c) Ejercitación: «Asigne actividades en KA que se relacionen con los conceptos vistos en clases. De esta manera los estudiantes a través de la revisión de un video o el desarrollo de ejercicios, podrán aclarar y/o reforzar conceptos y practicar lo visto en clases» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 42)
- d) Estudiantes ausentes: para los alumnos que no estuvieron en las clases, pueden poner al corriente, entregándoles las actividades, lecciones y ejercicios más pertinente a lo realizado
- e) Preparación de Evaluaciones: Actualmente el sistema escolar evalúa a los estudiantes cada año y los estudiantes deben de estar preparados, en consecuencia, planifique en Khan Academy los temarios a estudiar, determine objetivos y compromisos, si se presentan dificultades en los temas realice un reforzamiento en la plataforma incentivándolos a cumplir los objetivos trazados estableciendo las gratificaciones y calificaciones por el trabajo desarrollado.

3.2.2.4 Implementación de Khan Academy en el Aula

Para implementar el aula para utilizar la plataforma debemos de tener en cuenta las recomendaciones y descriptores que se puede usar en el salón de clases:

- a) Complemento de la Clase: comenzar a usar Khan Academy con los estudiantes de formar sencilla es como un complemento de las clases, por un lapso con el objetivo de familiarizarse con el sitio web. Esta es una buena opción para los estudiantes que tengan acceso a una computadora en su casa o en colegio en el centro de computo en sus horas libres. El docente debe establecer objetivos pequeños para que el estudiante se vaya familiarizando y su implementación se natural.
- b) Laboratorio de Aprendizaje: «Los estudiantes pueden usar el tiempo en laboratorios de aprendizaje para ayudarse con sus metas individuales y las necesidades curriculares del curso. En este modelo los estudiantes asisten a la clase de matemáticas tradicional, y además pasan un tiempo a la semana trabajando en la plataforma, dentro de la jornada escolar. La clave para optimizar el modelo de laboratorio de aprendizaje consiste en garantizar que tanto el profesor de matemática como el encargado del laboratorio compartan los datos de los estudiantes y pueden trabajar juntos respecto de sus logros y dificultades. Khan Academy provee datos sobre el progreso del estudiante para apoyar este proceso.» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 43)
- c) Dar vuelta la clase: en este modelo el rol de estudiantes activo y el rol de docente es de mediador del aprendizaje, ya que el estudiante interactúa con la plataforma de acuerdo a su ritmo de aprendizaje teniendo en cuenta la unidad de aprendizaje y el plan de estudio, en ese sentido «los estudiantes trabajan a su propio ritmo a partir de una unidad del programa de estudios y en este caso, se puede utilizar una variedad de métodos al mismo tiempo para el trabajo de los estudiantes (por ejemplo, uso de la computadora individual, trabajo en grupo, tutoría

entre iguales, etc.). La forma de trabajar bajo este modelo sería asignar videos con los contenidos que el docente va a trabajar en clases, para que los estudiantes los revisen en sus casas, y de esa forma aprendan los conceptos, fórmulas, teoremas y otros; y en clases asigna módulos de ejercicios para que puedan aplicar lo aprendido, aclarar dudas, realizar consultas, ejercitar, etc.» (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 43)

- d) Taller Extracurricular: En un salón de clases existen dos tipos de estudiantes: estudiantes con dificultades en el aprendizaje con los temas o contenidos que se está tratando en el aula y estudiantes que tienen altas habilidades e intereses por las matemáticas; en el primer tipo de estudiante la plataforma de Khan Academy se utiliza para reforzarlos o nivelarlos y en segundo tipo de estudiantes para que avancen en sus aprendizajes. En estos dos casos la plataforma se puede utilizar en las horas que no tengan clases ya sea en el laboratorio o en el hogar, pero tomando en cuenta el perfil del estudiante.
- e) Talleres de Preparación de Evaluaciones: En el aula y en sistema educativo se realizan las evaluaciones para determinar el nivel de rendimiento en la matemática de los estudiantes, y estos son sometidos a evaluaciones a nivel de aula o a nivel nacional con las evaluaciones censales o con las evaluaciones internacionales para medir el logro de los aprendizajes. En este aspecto Khan Academy «provee un conjunto de herramientas y prácticas para la preparación de pruebas estandarizadas, y una de las formas en que los docentes lo han incorporado a sus prácticas es a través de la realización de talleres para la preparación de evaluaciones, tanto dentro de la jornada escolar, como fuera de ella, y al igual que en el caso de los Talleres Extracurriculares, focalizándose principalmente en la ejercitación de aquellas habilidades que se muestran más descendidas. » (Rodríguez y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014, p. 43)

3.2.2.5 Ventajas de la plataforma Khan Academy

Las ventajas del Khan Academy son las siguientes:

- facilita a los alumnos a conseguir conocimientos en las matemáticas, sin ayuda de una docente.
- El aprendizaje se realiza de manera individual.
- Cada estudiante progresa de acuerdo con su ritmo de aprendizaje.
- Los vídeos son sencillos y entendibles facilitan a estudiante al logro de su aprendizaje.
- Un estudiante tiene acceso a la plataforma de manera remota en cualquier momento, tiempo y lugar.
- El estudiante puede hacer un proceso de retroalimentación al resolver un ejercicio para volver a presentarlo, también puede servir como especie de repaso de los temas ya tratados en clases.
- Es una plataforma que facilita al docente y a los estudiantes realizar el proceso de enseñanza – aprendizaje de lo sencillo a lo complejo.

3.3 Bases conceptuales.

1. Adición: La adición o suma es el proceso de unir dos conjuntos de objetos con el objetivo de obtener un solo conjunto. La Adición tiene como parte o términos a los sumandos que corresponde a los números a sumar y a la suma que es el resultado total.
2. Sustracción: la sustracción o resta se usa para calcular la diferencia entre dos números: el minuendo y el minuendo.
3. Algoritmo: La agrupación de operaciones matemáticas lógicas utilizadas en un orden específico y teniendo en cuenta un conjunto de reglas de funcionamiento que permite la resolución de problemas o la práctica.
4. Aprendizaje: El proceso de adquirir una determinada habilidad, absorber información o adoptar una nueva estrategia de conocimiento de acción.

5. **Aritmética:** Rama de la matemática que estudia los números y el cálculo numérico.
6. **Khan Academy:** Es una plataforma virtual, apta para todos los niveles educativos, ofrece ejercicios prácticos, videos didácticos y paneles de aprendizaje personalizados, lo que posibilita a los alumnos conocer cosas nuevas a su propio ritmo tanto dentro como fuera del aula.
7. **Número:** Concepto matemático que representa una cantidad con relación a la unidad; resulta de contar los componentes que forman un conjunto.
8. **Operación:** Una serie de reglas el cual permite iniciar con una o más cantidades o expresiones llamadas datos para lograr otras cantidades o expresiones llamadas resultados.
9. **Problema:** Un problema matemático resulta una incógnita sobre una determinada entidad matemática, del que tiene que resolverse en base a otra entidad del mismo tipo que debe descubrirse.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 **Ámbito**

El presente trabajo de investigación fue ejecutado en la Institución Educativa Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan – Huánuco, que se encuentra ubicado en el distrito de Amarilis, provincia y departamento de Huánuco

4.2 **Población**

Para el presente trabajo de académico, la población estuvo integrado por 34 alumnos del segundo grado de educación primaria matriculados en el año lectivo 2020, cuyas edades eran de 7 años y se encuentran en los niveles socio – económico: alto, medio.

Tabla 1: Distribución de los alumnos del segundo grado de primaria del Colegio Nacional de Aplicación por sexo.

Grado	SECCIÓN	ESTUDIANTES		TOTAL	%
		HOMBRES	MUJERES		
Segundo	Única	17	17	34	100%
TOTAL					100 %

FUENTE : Nomina de matrícula 2020

ELABORACIÓN: Investigador.

4.3 Muestra

Al respecto conviene decir que en el presente trabajo de investigación la muestra es igual a la población ya que acuerdo Hernández citado en Castro (2003), expresa que «si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra» (p. 69)

Por consiguiente al trabajar con un grupo control y un grupo experimental en la investigación, para seleccionar quienes pertenecen o se ubicaron en cada grupo hemos utilizado «el muestreo no probabilístico por conveniencia en razón de que esta técnica reduce sesgos en la recolección de datos con seres humanos» (Sanchez Carlessi y Reyes Meza, 2015, p. 145).

Los sujetos de investigación fueron distribuidos utilizando la técnica del muestreo simple de la siguiente manera:

- 14 alumnos al grupo experimental
- 14 alumnos al grupo control

4.4 Nivel y tipo de estudio

4.4.1 Nivel de estudio

El nivel de investigación utilizado en el presente trabajo es explicativo, dado que se busca establecer el grado de implicancia o influencia de la variable Plataforma Educativa “Khan Academy” en la variable dependiente resolución de problemas de cantidad, en estudiantes del segundo grado de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco UNHEVAL – 2020.

4.4.2 Tipo de estudio

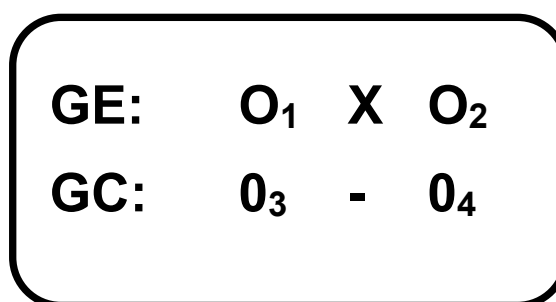
El presente trabajo de investigación es «aplicada» (Sanchez Carlessi y Reyes Meza, 2015, p. 12), dado que se aplicará intencionalmente la Plataforma Educativa “Khan Academy”, con el propósito de ponerlo en práctica para desarrollar resolución de problemas de cantidad. Por lo que se manipulará

intencionalmente la variable independiente para establecer la influencia en la variable dependiente.

4.5 Diseño de la investigación.

El diseño que se adoptó en esta investigación es el diseño cuasi experimental: Diseño de dos grupos aleatorizados pre y post test, o diseño con grupo control pre y post test (Sanchez Carlessi y Reyes Meza, 2015, p. 101)

Esquema:



DONDE:

GE : Grupo experimental

GC : Grupo control

O₁ y O₃ : El pre test.

X : Aplicación de la Plataforma Educativa “Khan Academy”

O₂ y O₄ : Post test

4.6 Técnicas e instrumentos

4.6.1 Técnica de observación.

Esta técnica nos permitió observar un fenómeno o hecho o caso para obtener la información, registrarla y analizarla, en ese sentido observamos como los estudiantes de segundo grado de educación primaria tienen la dificultad de resolver un problema matemático y planteamos como alternativa de solución el uso de la Plataforma Educativa “Khan Academy”.

4.6.2 Técnica de cuestionario.

Se refiere a las evaluaciones o pruebas de entrada, progresos y salida, todas estas con un conjunto de ítems que nos proporcionaron un conjunto de datos para su posterior sistematización e interpretación.

4.6.3 Instrumentos

a) Pruebas Educativas

El presente trabajo de investigación, se utilizó una Prueba de Evaluación para medir los aprendizajes de los estudiantes de segundo grado de primaria, específicamente en la resolución de problemas de cantidad. El objetivo de la prueba de la prueba de evaluación fue evaluar los logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes de segundo grado de primaria en Matemática, en relación a, Comprensión de números y Resolución de problemas adición y sustracción. Dicha prueba contiene 20 preguntas que se administraron un lapso de dos horas en un día. Cada pregunta bien contestada tenía el puntaje de 1 y mal contestada 0. Las preguntas estaban distribuidas de la siguiente manera: 6 preguntas para la dimensión de Problemas con número, 7 preguntas para la dimensión de problemas de adición y 7 preguntas para la dimensión de problemas de sustracción.

Para su puntuación se muestra en tres niveles: inicio, proceso y satisfactorio. Todos estos niveles de logro resultan inclusivos, en otras palabras, significa alcanzar el nivel satisfactorio y por ende implica haber conseguido ya el nivel en proceso.

La aplicación de la evaluación educativa de pre y post test fue aplicado a través de una plataforma virtual.

a) Validación de los Instrumentos

Los instrumentos para aplicar en el presente trabajo de investigación fueron revisado y validados por los jueces de expertos.

b) Confiabilidad de los instrumentos:

El presente instrumento validado por los expertos mostró una gran confiabilidad para ser aplicado en el presente trabajo de investigación por haber pasado por un control de calidad.

4.7 Procedimiento

Para entender la estructura de este estudio se explican los procesos que se realizó para poder acabar este trabajo de investigación: primero se realizó la planificación donde se selecciona la idea y el tema de investigación, después se delimitó el tema, seguidamente se recolecto la información de variadas fuentes (primarios y secundarios); seguidamente se procedió a confeccionar la justificación en la cual se planteó por qué y para que de la investigación. Después se procedió a establecer los objetivo general y específicos de la investigación, se prosiguió con la formulación del sistema de hipótesis tanto general como específicas convirtiéndose de vital trascendencia ya que eran las explicaciones tentativas al problema de investigación y posteriormente se realizó la operacionalización de las variables. Seguidamente se prosiguió con la estructuración del diseño metodológico.

El trabajo de investigación se ejecutó en la Institución Educativa Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL con la aplicación de la plataforma Khan Academy a la población de la muestra, en un promedio de un mes, el instrumento fue aplicado por el tesista, con el acompañamiento del asesor.

4.8 Aspectos éticos

Los trabajos de investigación deben de tener características éticas, considerando que, el tema de investigación debe estar orientado a solucionar un problema en el ámbito educativo, la misma que debe de ser confiable, para ello la información que contiene nuestra investigación son de fuentes confiable con sus respectivas citas y referencias bibliográficas respetando las ideas de los autores, de esta manera se dio fe que no se realizó plagio en esta investigación, se procesó los datos recolectados y para el efecto se utilizó correctamente los instrumentos y técnicas necesarias para lograr una investigación significativa,

óptima y real, de tal manera se informó a los estudiantes y padres de familia de los objetivos y características del cuestionario con el fin de recopilar información y procesar sus respuestas, y determinar las razones que pueden afectar su desempeño académico. Para proteger a los estudiantes, no se divulgaron ni los datos ni los resultados.

Finalmente, en el trabajo de investigación utilizó el consentimiento informado, considerando que los estudiantes de la investigación fueron tratados como seres autónomos, permitiéndoles decidir por sí mismos.

4.9 Plan de tabulación

a) La Revisión y Consistencia de la Información.

Consistió básicamente en eliminar la información revisando los datos que se obtuvo de los instrumentos de investigación, con el objetivo de ajustar los llamados datos primarios (juicio de expertos).

b) Clasificación de la Información.

Se llevó a cabo con la finalidad de agrupar datos mediante la distribución de frecuencias de las variables dependiente utilizando la estadística descriptiva.

c) La Codificación y Tabulación.

La codificación es la etapa en la que se formará un cuerpo o grupo de símbolos o valores; de tal manera que los datos serán tabulados, generalmente se efectúa con números o letras.

En el análisis descriptivo de los datos se utilizaron estadísticas de tendencia central y de dispersión como la media, desviación estándar y los porcentajes.

d) Estadística Inferencial para cada variable

Se aplicará la prueba de hipótesis denominada “t” de Student usando la distribución normal, debido a que el tamaño de la muestra en un grupo experimental que son menos de 34 estudiantes.

4.10 Análisis de datos.

- a) Sistema Computarizado. - Asimismo, para el informe utilizará distintos procesadores de textos, paquetes y programas, insertando gráficos y textos de un archivo a otro. Algunos de estos programas son: Word, Excel (hoja de cálculo y gráficos) y SPSS (análisis estadístico y gráfico)
- b) Cuadros Estadísticos Bidimensionales. - Con la finalidad de presentar datos ordenados y así facilitar su lectura y análisis, se construyera cuadros estadísticos de tipo bidimensional, es decir, de doble entrada porque en dichos cuadros se distingue las dos variables de la investigación.
- c) La campana de Gauss y otros gráficos que nos facilitara la estadística descriptiva e inferencial.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo

Para el análisis descriptivo se procedió a utilizar la estadística descriptiva con el fin de describir y caracterizar cada una de las variables haciendo uso de porcentajes así como un análisis frecuencial y gráficos de barras.

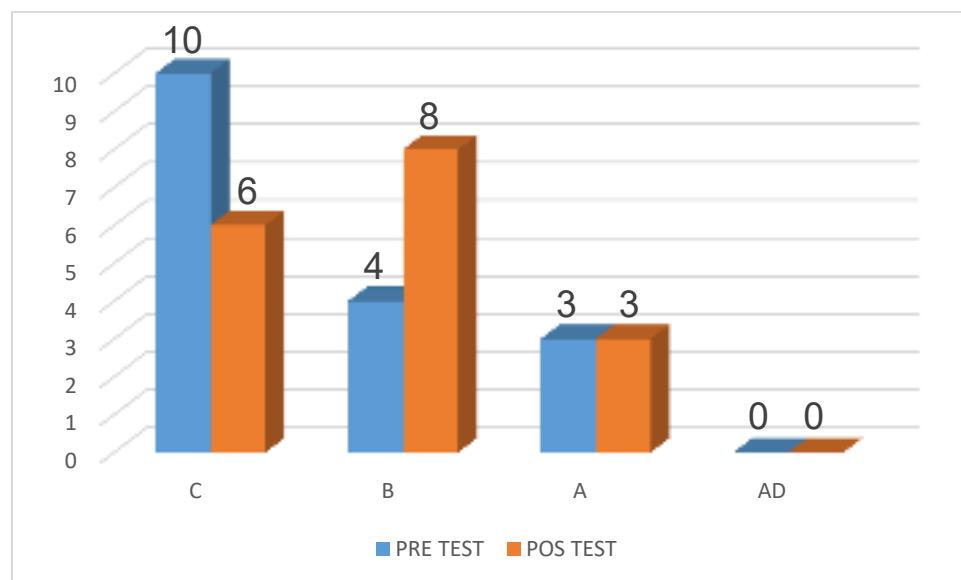
5.1.1 Análisis de datos del grupo control

Tabla 2: Resultado del pre y post test del grupo control sobre resolución de problemas de cantidad

Valores	Valores	PRE-TEST		POST TEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C (Inicio)	[0 - 10]	10	58,8	6	35,3
B (proceso)	[11 - 12]	4	23,5	8	47,1
A (Logro previsto)	[13 - 16]	3	17,6	3	17,6
AD (Logro destacado)	[17 - 20]	0	0	0	0
Total	Total	17	100,0	17	100,0

FUENTES: Pre y post test
ELABORACIÓN: Investigador

Gráfico 1: Resultado del pre y post test del grupo control sobre resolución de problemas de cantidad.



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y el gráfico correspondientes se observa que el 58.8 % que representa 10 evaluados como resultado del nivel de inicio entre notas de 0 a 10, el 23.5 % que representa 4 evaluados como resultado del nivel de proceso entre notas de 11 a 12 en el pre test y en el post test se observa que el 47.1 % que representa 8 evaluados como resultado nivel de proceso entre notas de 0 a 10, el 35.3 % que representa 6 evaluados como resultado del nivel de inicio entre notas de 0 a 10; y al observar resultados de los calificativos entre el pre y post test se evidencia un ligero cambio.

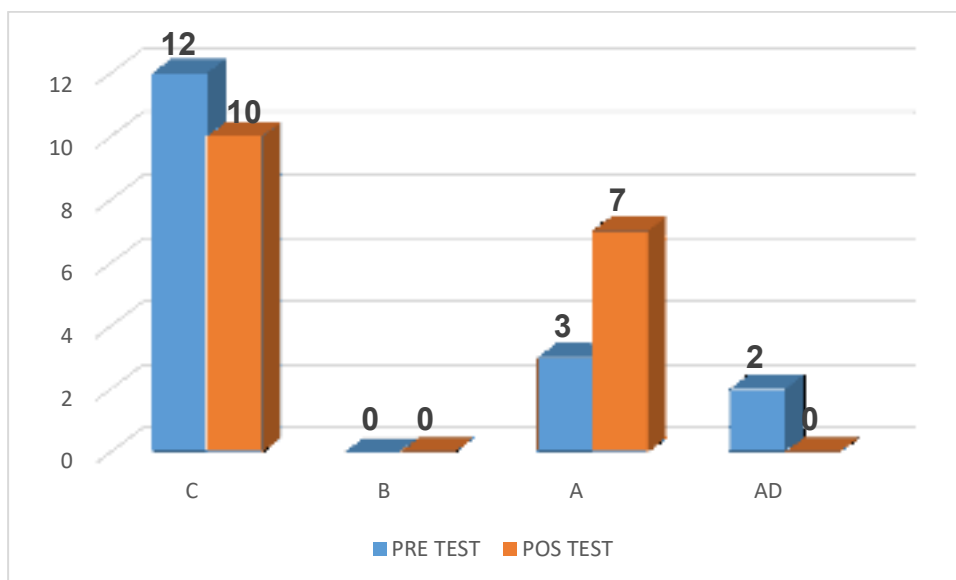
Tabla 3: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión del número.

Valores	Valores	PRE-TEST		POST TEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C (Inicio)	[0 - 10]	12	70,6	10	58,8
B (proceso)	[11 - 12]	0	0	0	0
A (Logro previsto)	[13 - 16]	3	17,6	7	41,2
AD (Logro destacado)	[17 - 20]	2	11,8	0	0
Total	Total	17	100,0	17	100,0

FUENTES: Pre y post test

ELABORACIÓN: Investigador

Gráfico 2: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión del número.



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y el gráfico correspondientes se observa que el 76.6 % que representa 12 evaluados como resultado del nivel de inicio entre notas de 0 a 10, el 17.6 % que representa 3 evaluados como resultado del nivel de logro previsto entre notas de 13 a 16 en el pre test y en el post test se observa que el 58.8 % que representa 10 evaluados como resultado nivel de inicio con notas de 0 a 10, el 41.2 % que representa 7 evaluados como resultado del nivel de logro previsto entre notas de 13 a 16; y al observar resultados de los calificativos entre el pre y post test se evidencia existe un gran porcentaje de estudiante que aún no han logrado el aprendizaje de la matemática ya que se encuentran en el nivel de inicio.

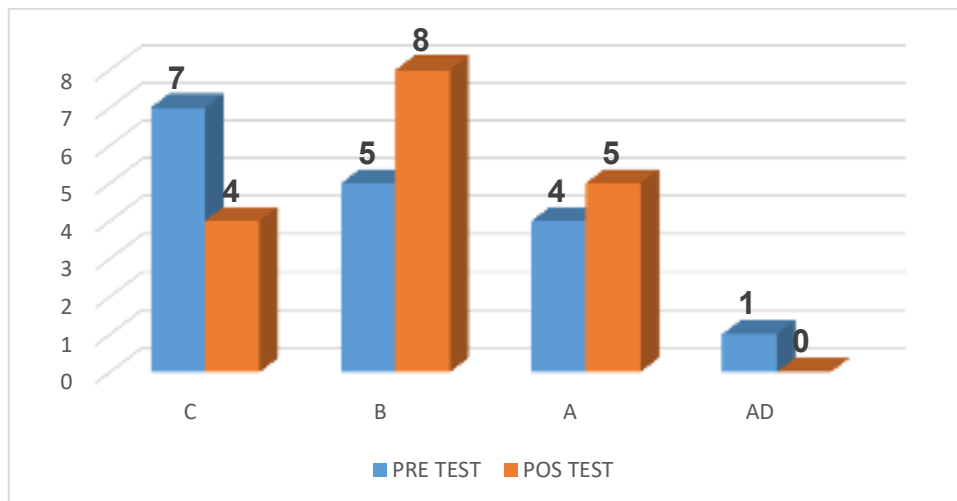
Tabla 4: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de adición.

Valores	Valores	PRE-TEST		POST TEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C (Inicio)	[0 - 10]	7	41,2	4	23,5
B (proceso)	[11 - 12]	5	29,4	8	47,1
A (Logro previsto)	[13 - 16]	4	23,5	5	29,4
AD (Logro destacado)	[17 - 20]	1	5,9	0	0
Total	Total	17	100,0	17	100,0

FUENTES: Pre y post test

ELABORACIÓN: Investigador

Gráfico 3: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de adición.



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y el gráfico correspondientes se observa que el 41.2 % que representa a 7 evaluados como resultado del nivel de inicio entre notas de 0 a 10, el 29.4 % que representa 5 evaluados como resultado del nivel de en proceso entre notas de 11 a 12 en el pre test y en el post test se observa que el 47.1 % que representa 8 evaluados como resultado nivel en proceso con notas de 11 a 12, el 29.4 % que representa 4 evaluados como resultado del nivel de logro previsto entre notas de 13 a 16; y al observar resultados de los calificativos entre el pre y post test se evidencia existe un gran porcentaje de estudiante que aún no han logrado el aprendizaje de la matemática ya que se encuentran en el nivel de inicio.

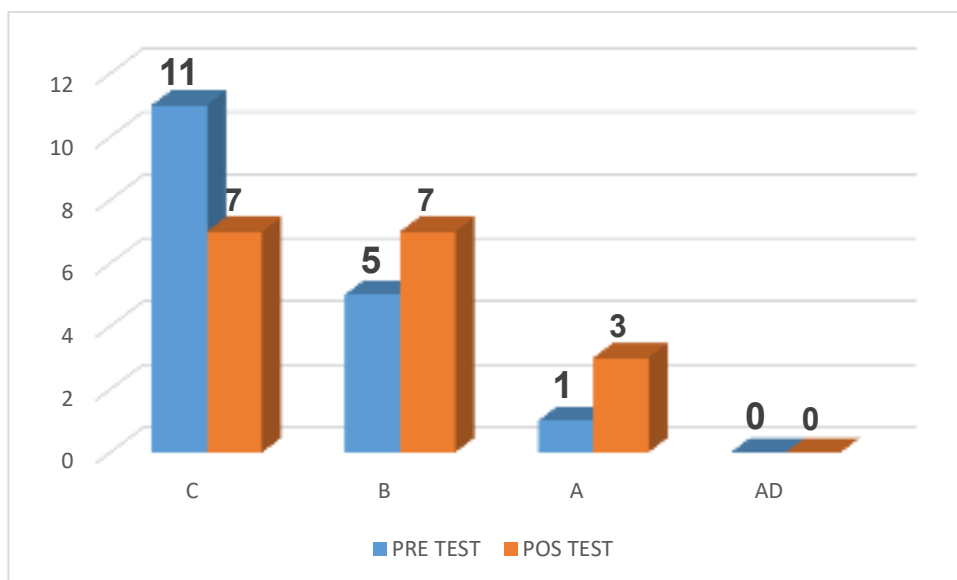
Tabla 5: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de sustracción.

Valores	Valores	PRE-TEST		POST TEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C (Inicio)	[0 - 10]	11	64,7	7	41,2
B (proceso)	[11 - 12]	5	29,4	7	41,2
A (Logro previsto)	[13 - 16]	1	5,9	3	17,6
AD (Logro destacado)	[17 - 20]	0	0	0	0
Total	Total	17	100,0	17	100,0

FUENTES: Pre y post test

ELABORACIÓN: Investigador

Gráfico 4: Resultado del pre y post test del grupo control en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de sustracción.



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y el gráfico correspondientes se observa que el 64.7 % que representa a 11 evaluados como resultado del nivel de inicio entre notas de 0 a 10, el 29.4 % que representa 5 evaluados como resultado del nivel de en proceso entre notas de 11 a 12 en el pre test y en el post test se observa que el 41.2 % que representa 7 evaluados como resultado nivel en inicio con notas de 0 a 10, el 41.2 % que representa 7 evaluados como resultado del nivel en proceso entre notas de 11 a 12; y al observar resultados de los calificativos entre el pre y post test se evidencia existe un gran porcentaje de estudiante que aún no han logrado el aprendizaje de la matemática ya que se encuentran en el nivel de inicio.

5.1.2 Análisis de datos del grupo experimental.

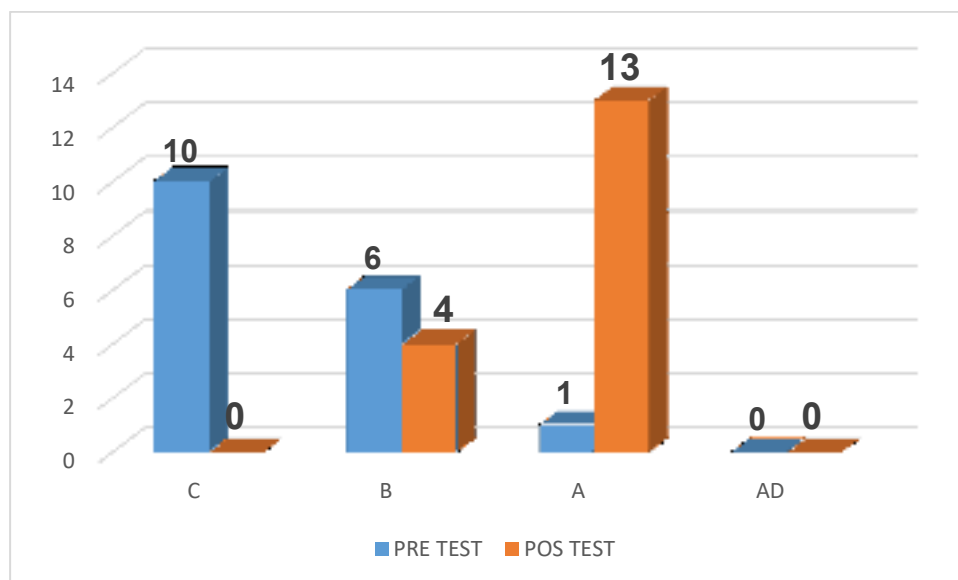
Tabla 6: Resultado del pre y post test del grupo experimental sobre resolución de problemas de cantidad

Valores	Valores	PRE-TEST		POST TEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C (Inicio)	[0 - 10]	10	58,8	0	0
B (proceso)	[11 - 12]	6	35,3	4	23,5
A (Logro previsto)	[13 - 16]	1	5,9	13	76,5
AD (Logro destacado)	[17 - 20]	0	0	0	0
Total	Total	17	100,0	17	100,0

FUENTES: Pre y post test

ELABORACIÓN: Investigador

Gráfico 5: Resultado del pre y post test del grupo experimental sobre resolución de problemas de cantidad.



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y el gráfico correspondientes se observa que el 58.8 % que representa a 10 evaluados como resultado del nivel de inicio entre notas de 0 a 10, el 35.3 % que representa 6 evaluados como resultado del nivel de en proceso entre notas de 11 a 12 en el pre test y en el post test se observa que el 76.5 % que representa 13 evaluados como resultado nivel de logro previsto con notas de 13 a 16, el 23.5 % que representa 4 evaluados como resultado del nivel en proceso entre notas de 11 a 12; y al observar resultados de los calificativos entre el pre y post test se evidencia existe un gran porcentaje de estudiante que han logrado el aprendizaje de la matemática especialmente en la resolución de problemas matemáticos de cantidad debido al uso de la Khan Academy en el Aula de manera virtual.

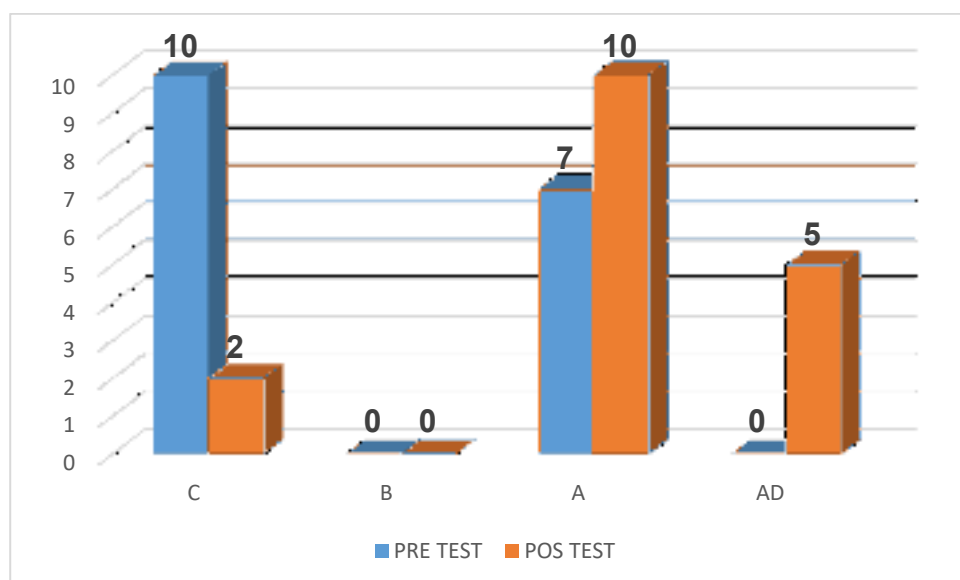
Tabla 7: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión del número.

Valores	Valores	PRE-TEST		POST TEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C (Inicio)	[0 - 10]	10	58,8	2	11,8
B (proceso)	[11 - 12]	0	0	0	0
A (Logro previsto)	[13 - 16]	7	41,2	10	58,8
AD (Logro destacado)	[17 - 20]	0	0	5	29,4
Total	Total	17	100,0	17	100,0

FUENTES: Pre y post test

ELABORACIÓN: Investigador

Gráfico 6: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión del número.



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y el gráfico correspondientes se observa que el 58.8 % que representa a 10 evaluados como resultado del nivel de inicio entre notas de 0 a 10, el 41.2 % que representa 7 evaluados como resultado del nivel de logro previsto entre notas de 13 a 16 en el pre test y en el post test se observa que el 58.8 % que representa 10 evaluados como resultado nivel de logro previsto con notas de 13 a 16, el 29.4 % que representa 5 evaluados como resultado del nivel de logro destacado entre notas de 17 a 20; y al observar resultados de los calificativos entre el pre y post test se evidencia existe un gran porcentaje de estudiante que han logrado el aprendizaje de la matemática especialmente en la resolución de problemas matemáticos de cantidad en la dimensión de número debido al uso de la Khan Academy en el Aula de manera virtual.

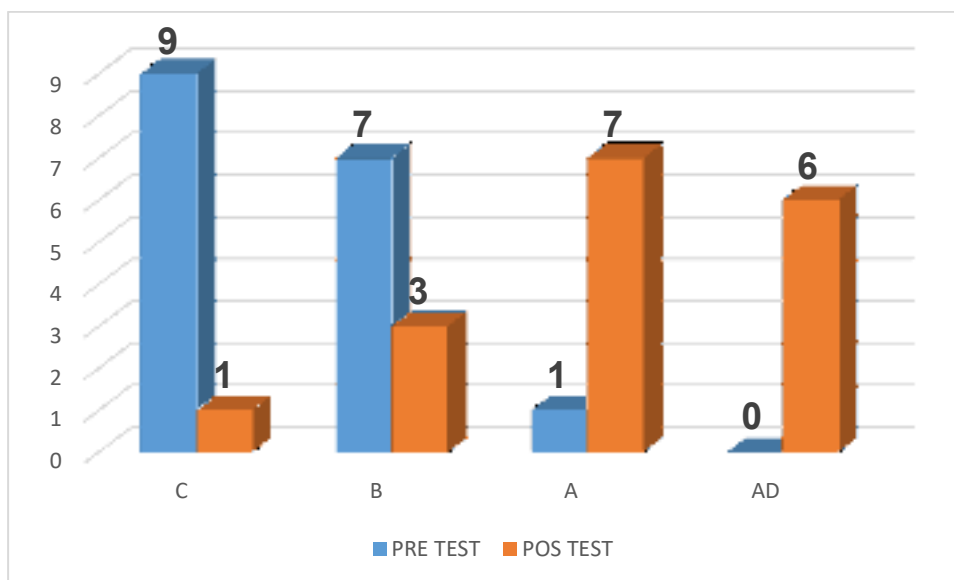
Tabla 8: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de adición.

Valores	Valores	PRE-TEST		POST TEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C (Inicio)	[0 - 10]	9	52,9	1	5,9
B (proceso)	[11 - 12]	7	41,2	3	17,6
A (Logro previsto)	[13 - 16]	1	5,9	7	41,2
AD (Logro destacado)	[17 - 20]	0	0	6	35,3
Total	Total	17	100,0	17	100,0

FUENTES: Pre y post test

ELABORACIÓN: Investigador

Gráfico 7: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de adición.



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y el gráfico correspondientes se observa que el 52.9 % que representa a 9 evaluados como resultado del nivel de inicio entre notas de 0 a 10, el 41.2 % que representa 7 evaluados como resultado del nivel de proceso entre notas de 11 a 12 en el pre test y en el post test se observa que el 41.2 % que representa 7 evaluados como resultado nivel de logro previsto con notas de 13 a 16, el 35.3 % que representa 6 evaluados como resultado del nivel de logro destacado entre notas de 17 a 20; y al observar resultados de los calificativos entre el pre y post test se evidencia existe un gran porcentaje de estudiante que han logrado el aprendizaje de la matemática especialmente en la resolución de problemas matemáticos de cantidad en la dimensión de adición debido al uso de la Khan Academy en el Aula de manera virtual.

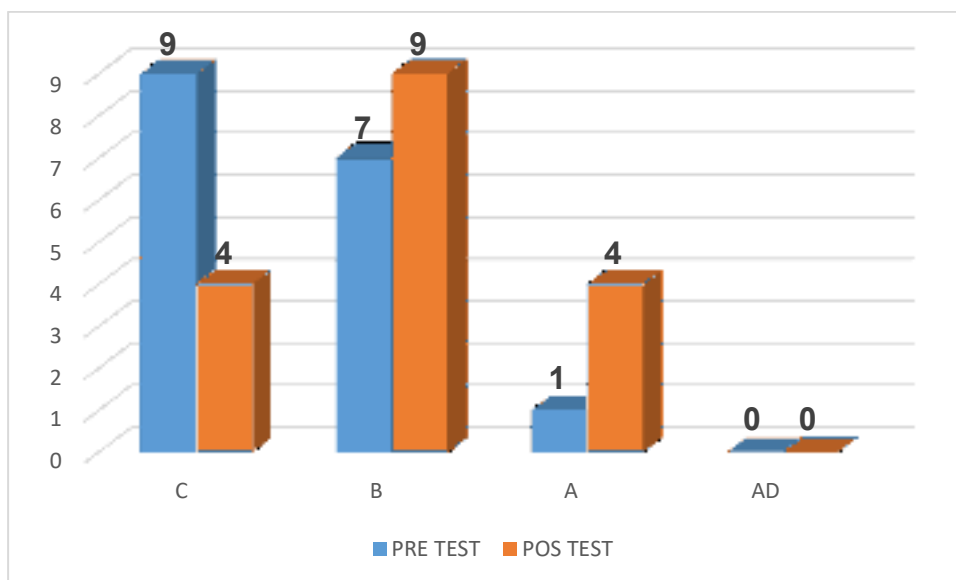
Tabla 9: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de sustracción.

Valores	Valores	PRE-TEST		POST TEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C (Inicio)	[0 - 10]	9	52,9	4	23,5
B (proceso)	[11 - 12]	7	41,2	9	52,9
A (Logro previsto)	[13 - 16]	1	5,9	4	23,5
AD (Logro destacado)	[17 - 20]	0	0	0	0
Total	Total	17	100,0	17	100,0

FUENTES: Pre y post test

ELABORACIÓN: Investigador

Gráfico 8: Resultado del pre y post test del grupo experimental en la resolución de problemas de cantidad en la dimensión de sustracción.



INTERPRETACIÓN:

En la tabla y el gráfico correspondientes se observa que el 52.9 % que representa a 9 evaluados como resultado del nivel de inicio entre notas de 0 a 10, el 41.2 % que representa 7 evaluados como resultado del nivel de proceso entre notas de 11 a 12 en el pre test y en el post test se observa que el 52.9 % que representa 9 evaluados como resultado nivel en proceso con notas de 11 a 12, el 23.5 % que representa 4 evaluados como resultado del nivel de logro previsto entre notas de 13 a 16; y al observar resultados de los calificativos entre el pre y post test se evidencia existe un gran porcentaje de estudiante que han logrado el aprendizaje de la matemática especialmente en la resolución de problemas matemáticos de cantidad en la dimensión de sustracción debido al uso de la Khan Academy en el Aula de manera virtual.

5.2 Contrastación y prueba de las hipótesis.

5.2.1 Contrastación y prueba de la hipótesis Específica.

- a) Hipótesis específica 1: El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en el desarrollo de la comprensión del número como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.

Prueba de hipótesis

1. Redactamos la Hipótesis estadística:

H_1 = Existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones del desarrollo de la comprensión del número como dimensión de la resolución de problemas de cantidad del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test.

H_0 =. No existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de comprensión del número como dimensión de la resolución de problemas de cantidad del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test.

2. Determinar alfa (α)

Alfa = 5% = 0,05

3. Realizamos la lectura de P-valor

- a) Normalidad: Se debe verificar que las variables en los dos grupos estén distribuidas normalmente. Para ello se utilizó la prueba estadística de Shapiro Wilk porque el tamaño muestral evaluado es menor a 50. El criterio para determinar si la Variable aleatoria se distribuye normalmente es:

- a. P-valor es igual o mayor a alfa (α) se acepta la Hipótesis nula, que significa que los datos tienen una distribución normal.
- b. P-valor es menor a alfa (α) se acepta la Hipótesis alternativa, que significa que los datos no tienen una distribución normal.

Tabla 10: Pruebas de normalidad de la dimensión de comprensión del número.

	GRUPOS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Comprensión del número	GRUPO CONTROL	,257	17	,062	,797	17	,063
	GRUPO EXPERIMENTAL	,344	17	,053	,776	17	,053

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se utiliza y se compara el nivel de significación (Sig.) de la Tabla 10 en ambos grupos

P-Valor (grupo control) = 0.063 > $\alpha = 0.050$

P-Valor (grupo experimental) = 0.053 > $\alpha = 0.050$

INTERPRETACIÓN:

Como P-valor (0.063) del grupo control y Como P-valor (0.053) del grupo experimental son mayores que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis estadística nula (H_0) en la que nos dice: si P-valor $\Rightarrow \alpha$ Aceptamos la H_0 , en tal sentido, la variable calificaciones de comprensión del número como dimensión de la resolución de problemas de cantidad en ambos grupos se comporta normalmente.

b) Igualdad de Varianza: (prueba de Levene). Se debe corroborar la igualdad de varianza

a. P-valor es igual o mayor a alfa (α) se aceptar la Hipótesis nula, donde las varianzas son iguales.

b. P-valor es menor a alfa (α) se aceptar la Hipótesis alternativa, donde existe diferencia significativa entre las varianzas

Tabla 11: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la dimensión de comprensión del número.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
POST TEST	Se asumen varianzas iguales	,147	,704
	No se asumen varianzas iguales		

De la Tabla 11: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la dimensión de comprensión del número.

Se extrae el nivel de significancia de la prueba de Levene, para comparar las varianzas, de acuerdo al cuadro se compara P-valor y α .

$$P\text{-Valor} = 0.704 > \alpha = 0.050$$

INTERPRETACIÓN:

Como P-valor (0.704) es mayor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis estadística nula (H_0) en la que nos dice: si P-valor $> \alpha$ Aceptamos la H_0 , en tal sentido, Las varianzas de la dimensión de comprensión del número de ambos grupos son iguales.

- c) Calculamos P-valor: Debido a que el resultado nos dice que las varianzas resultan iguales, utilizamos la primera fila pertenecientes a la siguiente tabla generada por el programa estadístico SPSS.

Tabla 12: Prueba T-Student para igualdad de medias de la hipótesis específica 1 del grupo control y experimental.

		prueba t para la igualdad de medias						
		T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior Superior		
Compr ensión del númer o	Se asumen varianzas iguales	-4,041	32	,000	-3,29412	,81508	-4,95439	-1,63385
	No se asumen varianzas iguales	-4,041	31,941	,000	-3,29412	,81508	-4,95451	-1,63373

P-valor: 0.000

4. Realizamos la Prueba de T de Student

Dado que se satisfacen los tres supuestos (normalidad, varianza igual y valor P), se puede utilizar la T de para nuestra independientes.

Criterios de decidir

- ✓ Si el valor de probabilidad obtenida P-valor es mayor o igual a alfa (α), se rechaza la Hipótesis nula (H_0), por lo que se acepta la Hipótesis alternativa (H_1)
- ✓ Si el valor de probabilidad obtenida P-valor menor a alfa (α), se rechaza la Hipótesis alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis nula (H_0)

$$P\text{-Valor} = 0.000 < \alpha = 0.050$$

Interpretación: como P-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística nula (H_0), por lo que se acepta la

Hipótesis estadística alternativa (H_1) en la que nos dice que existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones del desarrollo de la comprensión del número como dimensión de la resolución de problemas de cantidad del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test; en conclusión aceptamos la Hipostasis específica 1 de nuestro trabajo de investigación en la que nos expresa:

El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en el desarrollo de la comprensión del número como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.

b) **Hipótesis específica 2:** El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.

Prueba de hipótesis

1. Redactamos la Hipótesis estadística:

H_1 = Existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test.

H_0 =. No existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test.

2. Determinar alfa (α)

$$\text{Alfa} = 5\% = 0,05$$

3. Realizamos la lectura de P-valor

d) Normalidad: Se debe verificar que las variables aleatorias en los dos grupos estén distribuidas normalmente. Para ello se utilizó la prueba de Shapiro Wilk porque el tamaño muestral evaluado es menor a 50. El criterio para determinar si la Variable aleatoria se distribuye normalmente es:

- a) P-valor es igual o mayor a alfa (α) se acepta la Hipótesis nula, que significa que los datos tienen una distribución normal.
- b) P-valor es menor a alfa (α) se acepta la Hipótesis alternativa, que significa que los datos no tienen una distribución normal.

Tabla 13: Pruebas de normalidad de la dimensión de resolución de problemas de adición

	GRUPOS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Comprensión del número	GRUPO CONTROL	,291	17	,000	,805	17	,052
	GRUPO EXPERIMENTAL	,228	17	,019	,849	17	,063

a. Corrección de significación de Lilliefors.

Se utiliza y se compara el nivel de significación (Sig.) de la tabla 13 en ambos grupos

$$\text{P-Valor (grupo control)} = 0.052 > \alpha = 0.050$$

$$\text{P-Valor (grupo experimental)} = 0.063 > \alpha = 0.050$$

INTERPRETACIÓN:

Como P-valor (0.052) del grupo control y Como P-valor (0.063) del grupo experimental son mayores que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis estadística nula (H_0) en la que nos dice: si P-valor $\Rightarrow \alpha$ Aceptamos la H_0 , en tal sentido, la variable calificaciones de en la resolución de problemas de adición, como dimensión de resolución de problemas de cantidad en ambos grupos se comporta normalmente.

- e) Igualdad de Varianza: (prueba de Levene). Se debe corroborar la igualdad de varianza
- a. P-valor es igual o mayor a alfa (α) se aceptar la Hipótesis nula, donde las varianzas son iguales.
 - b. P-valor es menor a alfa (α) se aceptar la Hipótesis alternativa, donde existe diferencia significativa entre las varianzas

Tabla 14: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la dimensión de resolución de problemas de adición.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
POST TEST	Se asumen varianzas iguales	,848	,364
	No se asumen varianzas iguales		

De la Tabla 14: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la dimensión de resolución de problemas de adición.

Se extrae el nivel de significancia de la prueba de Levene, para comparar las varianzas, de acuerdo al cuadro se compara P-valor y α .

$$P\text{-Valor} = 0.364 > \alpha = 0.050$$

-INTERPRETACIÓN:

Como P-valor (0.304) es mayor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis estadística nula (H_0) en la que nos dice: si $P\text{-valor} > \alpha$ Aceptamos la H_0 , en tal sentido, Las varianzas de la dimensión de resolución de problemas de adición de ambos grupos son iguales.

f) Calculamos P-valor: Debido a que el resultado nos dice que las varianzas resultan iguales, utilizamos la primera fila pertenecientes a la siguiente tabla generada por el programa estadístico SPSS.

Tabla 15: Prueba T-Student para igualdad de medias de la hipótesis específica 2 del grupo control y experimental.

		prueba t para la igualdad de medias						
		T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior	
Resolu ción de proble mas de adición	Se asumen varianzas iguales	-3,645	32	,001	-2,82353	,77454	-4,40122	-1,24584
	No se asumen varianzas iguales	-3,645	29,554	,001	-2,82353	,77454	-4,40635	-1,24070

P-valor: 0.001

4. Realizamos la Prueba de T de Student.

Dado que se satisfacen los tres supuestos (normalidad, varianza igual y valor P), se puede utilizar la T de para nuestra independientes.

Criterios de decidir

- ✓ Si el valor de probabilidad obtenida P-valor es mayor o igual a alfa (α), se rechaza la Hipótesis nula (H_0), por lo que se acepta la Hipótesis alternativa (H_1)
- ✓ Si el valor de probabilidad obtenida P-valor menor a alfa (α), se rechaza la Hipótesis alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis nula (H_0)

$$P\text{-Valor} = 0.001 < \alpha = 0.050$$

Interpretación: como P-valor (0.001) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística nula (H_0), por lo que se acepta la Hipótesis estadística alternativa (H_1) en la que nos dice que existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de la dimensión de resolución de problemas de adición como dimensión de la resolución de problemas de cantidad del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test; en conclusión aceptamos la Hipostasis especifica 2 de nuestro trabajo de investigación en la que nos expresa: El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en la resolución de problemas de adición, como dimensión de resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL – Huánuco 2020.

- c) Hipótesis especifica 3: El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.

Prueba de hipótesis

1. Redactamos la Hipótesis estadística:

H_1 = Existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test.

H_0 =. No existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test.

2. Determinar alfa (α)

Alfa = 5% = 0,05

3. Realizamos la lectura de P-valor

a) Normalidad: Se debe verificar que las variables aleatorias en los dos grupos estén distribuidas normalmente. Para ello se utilizó la prueba de Shapiro Wilk porque el tamaño muestral evaluado es menor a 50. El criterio para determinar si la Variable aleatoria se distribuye normalmente es:

- a. P-valor es igual o mayor a alfa (α) se acepta la Hipótesis nula, que significa que los datos tienen una distribución normal.
- b. P-valor es menor a alfa (α) se acepta la Hipótesis alternativa, que significa que los datos no tienen una distribución normal.

Tabla 16: Pruebas de normalidad de la dimensión de resolución de problemas de sustracción

	GRUPOS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
resolución de problemas de sustracción	GRUPO CONTROL	,230	17	,052	,868	17	,051
	GRUPO EXPERIMENTAL	,265	17	,051	,815	17	,051

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se utiliza y se compara el nivel de significación (Sig.) de la tabla 16 en ambos grupos

$$P\text{-Valor (grupo control)} = 0.051 > \alpha = 0.050$$

$$P\text{-Valor (grupo experimental)} = 0.051 > \alpha = 0.050$$

INTERPRETACIÓN:

Como P-valor (0.051) del grupo control y grupo experimental son mayores que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis estadística nula (H_0) en la que nos dice: si P-valor $\Rightarrow \alpha$ Aceptamos la H_0 , en tal sentido, la variable calificaciones de en la resolución de problemas de sustracción, como dimensión de resolución de problemas de cantidad en ambos grupos se comporta normalmente.

b) Igualdad de Varianza: (prueba de Levene). Se debe corroborar la igualdad de varianza

a. P-valor es igual o mayor a alfa (α) se aceptar la Hipótesis nula, donde las varianzas son iguales.

b. P-valor es menor a alfa (α) se aceptar la Hipótesis alternativa, donde existe diferencia significativa entre las varianzas

Tabla 17: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la dimensión de resolución de problemas de sustracción.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
POST TEST	Se asumen varianzas iguales	2,454	,127
	No se asumen varianzas iguales		

De la Tabla 17: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la dimensión de comprensión del número.

Se extrae el nivel de significancia de la prueba de Levene, para comparar las varianzas, de acuerdo con el cuadro se compara P-valor y α .

$$P\text{-Valor} = 0.127 > \alpha = 0.050$$

-INTERPRETACIÓN:

Como P-valor (0.127) es mayor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis estadística nula (H_0) en la que nos dice: si P-valor $> \alpha$ Aceptamos la H_0 , en tal sentido, Las varianzas de la dimensión de resolución de problemas de sustracción de ambos grupos son iguales.

- c) Calculamos P-valor: Debido a que el resultado nos dice que las varianzas resultan iguales, utilizamos la primera fila pertenecientes a la siguiente tabla generada por el programa estadístico SPSS.

Tabla 18: Prueba T-Student para igualdad de medias de la hipótesis específica 3 del grupo control y experimental.

		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Resolución de problemas de sustracción	Se asumen varianzas iguales	-4,736	32	,000	-4,00000	,84453	-5,72026	-2,27974
	No se asumen varianzas iguales	-4,736	30,007	,000	-4,00000	,84453	-5,72475	-2,27525

P-valor: 0.000

4. Realizamos la Prueba de T de Student.

Dado que se satisfacen los tres supuestos (normalidad, varianza igual y valor P), se puede utilizar la T de para nuestra independientes.

Criterios de decidir

- ✓ Si el valor de probabilidad obtenida P-valor es mayor o igual a alfa (α), se rechaza la Hipótesis nula (H_0), por lo que se acepta la Hipótesis alternativa (H_1)
- ✓ Si el valor de probabilidad obtenida P-valor menor a alfa (α), se rechaza la Hipótesis alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis nula (H_0).

$$P\text{-Valor} = 0.000 < \alpha = 0.050$$

Interpretación: como P-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística nula (H_0), por lo que se acepta la Hipótesis estadística alternativa (H_1) en la que nos dice que existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de la dimensión de

resolución de problemas de sustracción como dimensión de la resolución de problemas de cantidad del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test; en conclusión aceptamos la Hipostasis específica 3 de nuestro trabajo de investigación en la que nos expresa: El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en la resolución de problemas de sustracción, como dimensión de resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL – Huánuco 2020.

5.2.2 Contratación y prueba de las hipótesis General.

Hipótesis General: La aplicación de la plataforma Educativa “Khan Academy” es efectivo en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL – Huánuco 2020

Prueba de hipótesis

1. Redactamos la Hipótesis estadística:

H_1 = Existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones en la resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test.

H_0 =. No existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones en la resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test..

2. Determinar alfa (α)

Alfa = 5% = 0,05

3. Realizamos la lectura de P-valor

- d) Normalidad: Se debe verificar que las variables aleatorias en los dos grupos estén distribuidas normalmente. Para ello se utilizó la prueba de Shapiro Wilk porque el tamaño muestral evaluado es menor a 50. El criterio para determinar si la Variable aleatoria se distribuye normalmente es:
- P-valor es igual o mayor a alfa (α) se acepta la Hipótesis nula, que significa que los datos tienen una distribución normal.
 - P-valor es menor a alfa (α) se acepta la Hipótesis alternativa, que significa que los datos no tienen una distribución normal.

Tabla 19: Pruebas de normalidad resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas

Resolución de problemas de cantidad	GRUPOS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	nl	Sig.	Estadístico	nl	Sig.
	GRUPO CONTROL	,198	17	,074	,961	17	,654
	GRUPO EXPERIMENTAL	,213	17	,059	,846	17	,059

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se utiliza y se compara el nivel de significación (Sig.) de la 19 en ambos grupos

$$P\text{-Valor (grupo control)} = 0.654 > \alpha = 0.050$$

$$P\text{-Valor (grupo experimental)} = 0.059 > \alpha = 0.050$$

INTERPRETACIÓN:

Como P-valor (0.654) del grupo control y P-valor (0.059) del grupo experimental son mayores que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis estadística nula (H_0) en la que nos dice: si P-valor $\Rightarrow \alpha$ Aceptamos la H_0 , en tal sentido, la variable calificaciones de la resolución

de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en ambos grupos se comporta normalmente.

- e) Igualdad de Varianza: con ayuda de la prueba de Levene se debe de comprobar que las varianzas sean iguales.
- P-valor es igual o mayor a alfa (α) se aceptar la Hipótesis nula, donde las varianzas son iguales.
 - P-valor es menor a alfa (α) se aceptar la Hipótesis alternativa, donde existe diferencia significativa entre las varianzas

Tabla 20: Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
POST TEST	Se asumen varianzas iguales	,011	,917
	No se asumen varianzas iguales		

De la Tabla 20 de la Prueba de Levene de calidad de varianzas de la variable de la resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas.

Se extrae el nivel de significancia de la prueba de Levene, para comparar las varianzas, de acuerdo al cuadro se compara P-valor y α .

$$P\text{-Valor} = 0.917 > \alpha = 0.050$$

-INTERPRETACIÓN:

Como P-valor (0.917) es mayor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis estadística nula (H_0) en la que nos dice: si P-valor $> \alpha$ Aceptamos la H_0 , en tal sentido, Las varianzas de la resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas de ambos grupos son iguales.

f) Calculamos P-valor: Debido a que el resultado nos dice que las varianzas resultan iguales, utilizamos la primera fila pertenecientes a la siguiente tabla generada por el programa estadístico SPSS..

Tabla 21: Prueba T-Student para igualdad de medias de la hipótesis general del grupo control y experimental.

		prueba t para la igualdad de medias						
		T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
							Inferior	Superior
Resolu ción de proble mas de cantida d	Se asumen varianzas iguales	-5,900	32	,000	-3,47059	,58824	-4,66878	-2,27239
	No se asumen varianzas iguales	-5,900	31,488	,000	-3,47059	,58824	-4,66955	-2,27163

P-valor: 0.000

4. Realizamos la Prueba de T de Student

Dado que se satisfacen los tres supuestos (normalidad, varianza igual y valor P), se puede utilizar la T de para nuestra independientes.

Criterios de decidir:

- ✓ Si el valor de probabilidad obtenida P-valor es mayor o igual a alfa (α), se rechaza la Hipótesis nula (H_0), por lo que se acepta la Hipótesis alternativa (H_1)
- ✓ Si el valor de probabilidad obtenida P-valor menor a alfa (α), se rechaza la Hipótesis alternativa (H_1), por lo que se acepta la Hipótesis nula (H_0)

$$P\text{-Valor} = 0.000 < \alpha = 0.050$$

Interpretación: como P-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechaza la Hipótesis estadística nula (H_0), por lo que se acepta la Hipótesis estadística alternativa (H_1) en la que nos dice que existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de la resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test; en conclusión aceptamos la Hipostasis general de nuestro trabajo de investigación en la que nos expresa: La aplicación de la plataforma Educativa “Khan Academy” es efectivo en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL – Huánuco 2020.

5.3 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación comprueban lo planteado en la hipótesis general: “La aplicación de la plataforma Educativa “Khan Academy” es efectivo en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL – Huánuco 2020”. Ya que se evidencia la efectividad de la plataforma Educativa “Khan Academy” en el incremento del nivel de logro en el aprendizaje de la matemática en los grupos experimentales con diferencias estadísticamente significativas frente a al grupo control.

Los resultados obtenidos nos permiten contrastar parcialmente nuestra las hipótesis específica y general, pues, en el momento de aplicar el pre test y el pos test, el grupo experimental difiere del grupo control. Se observa que efectivamente el uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en el desarrollo de la resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas, puesto que los niños(as) obtuvieron un mejor desempeño.

Según los resultados se encontró que los puntajes obtenidos en la evaluación del aprendizaje de la matemática de los niños en el grupo control resultaron muy parecidos. Asimismo, en el post test se observa un puntaje mayor en los resultados del grupo experimental, lo cual evidencia de manera exploratoria un cambio significativo por efectos de la plataforma Educativa “Khan Academy”. Se determinó que existen diferencias significativas (p -valor= $*0.00 < 0.05$) en el puntaje de la evaluación del aprendizaje de la matemática en los niños (as) del segundo grado de primaria del Colegio Nacional de Aplicación UNHEVAL en el pre-test y pos-test.

Se observa que no existen diferencias significativas en el grupo control en el aprendizaje de la matemática en la dimensión comprensión del número, al 95% de confianza. Se observa también que existen diferencias estadísticamente significativas (p -valor= $*0.00 < 0.05$) en el grupo experimental en el aprendizaje de la matemática en la dimensión comprensión del número, al 95% de confianza. La comprensión del número, donde se aprende previamente con la seriación, clasificación, conteo y secuencia verbal son en el niño el inicio de la comprensión del número y la numeración que son objetos culturales cuyo nacimiento se inicia, es así que, para Chamorro et al., (2003) «es ingenuo no tener esto en cuenta en la enseñanza y hacer como si el niño no conociera absolutamente nada relacionado con el dominio numérico al llegar a la escuela. Debemos tener en cuenta los saberes previos de los alumnos, enriquecer sus prácticas iniciales y sus procedimientos primitivos en torno al número y a su designación.» (p. 106) y lo expresado anteriormente se corrobora con la investigación correlacional de Fernando Pedro Allca Quispe (2016), en su tesis Uso de la Web Khan Academy y el enfoque de resolución,

en la que expresa que: que con un “coeficiente de correlación directa rho Spearman = ,550 y un valor $p = 0,000$ menor al nivel $\alpha = 0,05$, se concluye que: Existe relación directa significativa entre el Uso de la web khan Academy y la Resolución de problemas. Cabe precisarse que esta relación es de una magnitud moderada. Corroborándose la efectividad de la plataforma Khan Academy”; en con la misma línea de ideas Cherrez Vega, (2017) no dice que «esta aplicación brinda la posibilidad de mejorar los procesos formativos que muchas veces tiene deficiencia, fortaleciéndolos y de esta forma perfeccionar las tareas docentes, lo cual mejora el rendimiento del estudiante» (p. 66)

También se observa que no existen diferencias significativas en el grupo control en la resolución de problemas de adición, como dimensión de resolución de problemas de cantidad, al 95% de confianza. Se observa también que existen diferencias estadísticamente significativas ($p\text{-valor} = 0.01 < 0.05$) en el grupo experimental con respecto al grupo control en la resolución de problemas de adición, como dimensión de resolución de problemas de cantidad, al 95% de confianza. Esa diferencia sustancial entre el post tes de grupo control y experimenta se puede también corroborar en la tesis de López, A (2021) titulado “Desarrollo de la operaciones de sumar y restar: comprensión de los problemas verbales” en la que nos dice que “el nivel de logro en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Integrada Tambogán, 2018, el 95,4 % se ubicó en el nivel medio, el 3,1 % en el nivel alto y el 1,5 % en el nivel bajo” esta afirmación esta incluido la adición como resolución de problemas, ya que según Según Krulik y Rudnik, (1980, como se citó en Garcia Cruz, (2014) «un problema es una situación, cuantitativa o de otra clase, a la que se enfrenta un individuo o un grupo, que requiere solución y para la cual no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca a la misma».

Por otro lado, se puede determinar que no existen diferencias significativas en el grupo control en la resolución de problemas de sustracción, como dimensión de resolución de problemas de cantidad, al 95% de confianza. Se observa también que existen diferencias estadísticamente

significativas ($p\text{-valor} = 0.00 < 0.05$) en el grupo experimental en la resolución de problemas de sustracción, como dimensión de resolución de problemas de cantidad, al 95% de confianza. Como se ve el bajo nivel del grupo control en la resolución de problemas se debe entender en palabras de Martínez (2004) que «el proceso de aprendizaje del alumno debe basarse en su propia actividad creadora, en sus descubrimientos personales, en sus motivaciones intrínsecas, debiendo ser la función del profesor la de orientar, guiar; animar, pero no la de fuente fundamental de información» (Martínez, 2004, p. 18) o como también refiere Carpenter y Moser que fue citado por Castro Martínez, Rico Romero, & Castro Martínez (1996) sobre el aprendizaje que deben realizar los niños sobre la estructura aditiva y la resolución de problemas:

“El concepto de estructura aditiva, del cual la adición y la sustracción son sus ejemplo más elementales, subyace en una gran parte de la matemática y se desarrolla sobre un extenso periodo de tiempo. La transición desde los recuentos informales y el modelado de estrategias que los niños realizan al margen de su instrucción formal, hasta el uso de datos numéricos memorizados y los algoritmos formales de la adición y sustracción, es una etapa crítica en el aprendizaje de las matemáticas en los niños, y aún más, algunas de las dificultades posteriores en matemáticas pueden señalarse en la instrucción inicial de la suma y resta” (p.139)

5.4 Aporte científico

El aporte del estudio realizado se explica porque la investigación centró su atención en el logro del siguiente objetivo general: Demostrar la efectividad de la Plataforma Educativa “Khan Academy” en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco UNHEVAL – 2020.

Para alcanzar tal objetivo se hizo uso de dos métodos fundamentales: la observación y el experimental. El primero ayudó a encontrar problemas y el segundo aplicar la variable independiente para la mejora de la resolución de problemas de cantidad para el aprendizaje de la matemática. Párrafos más adelante se definió, el tipo de investigación, que por la naturaleza de la

investigación fue de tipo aplicada. La razón fue porque, el problema establecido requiere de una solución práctica, bajo este marco, con la aplicación La aplicación de la plataforma Educativa “Khan Academy” Se busco la efectividad en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL – Huánuco 2020. Determinado el objetivo, los métodos y el tipo de estudio se arribó al siguiente resultado: como P-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) se rechazó la Hipótesis estadística nula (H_0), por lo que se aceptó la Hipótesis estadística alternativa (H_1) en la que nos dice que existe una diferencia significativa entre la media de calificaciones de la resolución de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas del grupo experimental del Post Test y la media de calificaciones del grupo control del post test. En consecuencia, en base a los resultados del trabajo de campo se comprobó que existe una influencia significativa de de la plataforma Educativa “Khan Academy” en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria.

CONCLUSIONES

1. Después del análisis de los resultados obtenidos de la investigación se logró demostrar la efectividad de la Plataforma Educativa “Khan Academy” en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco UNHEVAL – 2020. Ya que hay diferencias significativas entre post test del grupo experimental y grupo control dado que como P-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) de la prueba T de Student de muestra independientes, con un 95% de confianza y 5% de error.
2. Luego del análisis de los resultados obtenidos de la investigación se logró comprobar la efectividad de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en el desarrollo de la comprensión del número como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020. Ya que hay diferencias significativas entre post test del grupo experimental y grupo control dado que como P-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) de la prueba T de Student de muestra independientes, con un 95% de confianza y 5% de error.
3. Después del análisis de los resultados obtenidos de la investigación se logró comprobar identificar la efectividad de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020. Ya que hay diferencias significativas entre post test del grupo experimental y grupo control dado que como P-valor (0.001) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) de la prueba T de Student de muestra independientes, con un 95% de confianza y 5% de error.

4. Después del análisis de los resultados obtenidos de la investigación se logró identificar la efectividad de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020. Ya que hay diferencias significativas entre post test del grupo experimental y grupo control dado que como P-valor (0.000) es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.050$) de la prueba T de Student de muestra independientes, con un 95% de confianza y 5% de error.

SUGERENCIAS

Se sugiere a la plana directiva:

Promover el uso sostenido de la plataforma Educativa “Khan Academy” con el propósito que los docentes aprecien su aporte en el aprendizaje de la matemática en los niños de educación primaria.

Se recomienda a los docentes:

Fortalecer el uso de plataforma Educativa “Khan Academy” ya permite progresar a los profesores en la enseñanza y al estudiante en su aprendizaje con conocimiento actualizados. «Esta aplicación brinda la posibilidad de mejorar los procesos formativos que muchas veces tiene deficiencia, fortaleciéndolos y de esta forma perfeccionar las tareas docentes, lo cual mejora el rendimiento del estudiante» (Cherrez Vega, 2017, p. 66), por otro mejorar el aprendizaje de la matemática ya que ayudan a tener pensamiento analítico, desarrollo de la habilidad investigadora, contribuyen a la agilidad mental, Desarrolla la capacidad de pensamiento, fomenta la sabiduría y la curiosidad.

Se sugiere a directivos:

Organizar talleres temáticos del uso plataforma Educativa “Khan Academy”, dirigidos a docentes con la finalidad, que éstos promuevan el uso o aplicación de los ejercicios de práctica, videos instructivos y un panel de aprendizaje personalizado que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo, dentro y fuera del salón de clases.

Se recomienda a directivos y docentes:

Considerar en la gestión institucional y en la gestión de conocimientos la plataforma Educativa Khan Academy para optimizar el desempeño del docente y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Brousseau, G. (1994). Los diferentes roles del maestro. En C. Parra y I. Saiz (Eds.), *Didáctica de las matemáticas: aportes y reflexiones* (1a ed., pp. 64–94). Editorial Paidós.
- Castro, E. (2008). *Didáctica de la matemática en la educación Primaria*. Síntesis.
- Castro, M. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. (2a ed.). Uyapal.
- Castro Martínez, E. y Rico Romero, L. (1996). *Números y operaciones: fundamento para una aritmética escolar*. Editorial Síntesis.
- Castro Puche, R [Róbinson] y Castro Puche, R [Rubby]. (2015). *Enseñanza de las Matemáticas a través de la formulación de problemas* (1a ed.). Ediciones ECOE.
- Chamorro, M., Belmonte Gómez,, J. M., Llinares, S., Ruiz Higuera, M. L. y Vecino Rubio, F. (2003). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Pearson Prentice Hall.
- Cherrez Vega, D. C. (2017). *Plataforma educativa Khan Academy y su aporte al aprendizaje autónomo de los estudiantes de segundo bachillerato informática de la unidad educativa Babahoyo, Cantón Babahoyo, provincia de los Ríos* [Tesis]. Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo, Ecuador. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/4223/P-UTB-FCJSE-COMPT-000069.pdf?isAllowed=y&sequence=6>
- Coulibal Lasso, D. y Morín Hernández, R. (2018). *Los problemas aditivos en 1.º y 2.º de educación primaria* [Trabajo de fin de grado]. Universidad de La Laguna, España. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10863/Los%20problemas%20aditivos%20en%201.%BA%20y%202.%BA%20de%20Educacion%20Primaria.pdf;jsessionid=BEBF27E4CE907E0A9F940570A7E72F42?sequence=1>

- Course Hero. (2017). Definición de Matemática.
<https://www.coursehero.com/file/100020116/Definici%C3%B3n-matem%C3%A1ticadocx/>
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Editorial Santillana.
- Dienes Zoltan, P. y Golding, E. W. (1970). Los primeros pasos en matemáticas: Lógica y juegos lógicos (4a ed.). Teide.
- Dienes Zoltan,, P. y Golding E., W. (1970). Los primeros pasos en matemáticas: Lógica y juegos lógicos. Editorial Teide.
- Echenique Urdiain, I. (2006). Matemáticas resolución de problemas (1a ed.). Gobierno de Navarra. Departamento de Educación.
- Espeleta Delgado, V. y Castillo Alfaro, T. (2003). La matemática: su enseñanza y aprendizaje (1a ed.). Editorial Universidad Estatal a Distancia.
<https://books.google.com.pe>
- García Cruz, J. A. (1999). La Didáctica de las Matemáticas: una visión general.
https://www.researchgate.net/publication/283356374_La_Didactica_de_las_Matemáticas_una_vision_general
- García García, J. (2013). La resolución de problemas formales y prácticos: un estudio con niños Tee Savi. Revista De Didáctica De Las Matemáticas, 84, 25–45.
http://www.sinewton.org/numeros/numeros/84/Articulos_02.pdf
- García Ponce, F. J. (2007). Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la comunicación. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE-MEC).
https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/3188_d_accesibilidad_educacion_NNTT_CNICE.pdf
- Gay, A. y Ferreras, M. Á. (2003). La Educación Tecnológica.: Aportes para su implementación. Centro Nacional de Educación Tecnológica –CeNET.

Educación Tecnológica. https://documentop.com/la-educacion-tecnologica-aportes-para-su-implementacion_59864f531723ddb40462888f.html

Hernández Pina, F. y Soriano Ayala, E. (1997). La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria: una experiencia didáctica. Servicio de publicación de la Universidad de Murcia. <https://books.google.com.pe>

Khan Academy. (2020). Manual Khan Academy 2020: Herramienta para la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática. <https://comunidadesm.com.pe/wp-content/uploads/2020/03/Manual-y-Vinculaci%C3%B3n-de-Khan-Academy.pdf>

Khan Academy. (2021). Acerca de Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/about>

Martínez, R. (2004). Matemáticas. Cultura Y Aprendizaje.(16), 18–25.

Múnera Córdoba, J. J. (2009). Diseño de situaciones problema dinamizadoras de pensamiento matemático escolar. Asociación Colombiana de Matemática Educativa. 10º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa, Pasto, Colombia. <http://funes.uniandes.edu.co/759/1/disenio.pdf>

Múnera Córdoba, J. J. (2011). Una estrategia didáctica para las matemáticas escolares desde el enfoque de situaciones problema. Revista Educación Y Pedagogía, 23(59), 179–193. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4156671>

Oyaga Martínez, L. (2014). El número en Educación Infantil: el método ABN [Trabajo de fin de grado]. Universidad de la Rioja, España. <https://colaboraeducacion30.juntadeandalucia.es/educacion/colabora/documentos/451890/2675503/El+n%C3%BAmero+en+E.+Infantil/1efa8e12-2c61-4fef-8022-a9ee5dda407b?version=1.0>

Piaget, J. y Inhelder, B. (2007). Psicología del niño (17a ed.). Morata S. L.

Polya, G. (1989). Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas.

Ribes Antuña, M. D., Ales Reina, M., Clavijo Gamero, R. y Fernández Gonzáles, C. (2006). Técnicas de educación infantil de la comunidad de extremadura. (1a ed.). Mad S.L. <https://books.google.com.pe>

- Rivière, V. (2016). Las 10 mejores páginas destinadas a la enseñanza de las matemáticas. Eduforics. <https://www.eduforics.com/es/vicente-riviere-recomienda-10-sitios-web-relacionados-la-ensenanza-las-matematicas/>
- Rodríguez, J. y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. (2014). Taller de capacitación Khan Academy: Herramienta para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Centro Costadigital PUCV. <https://educandojuntos.cl/wp-content/uploads/2016/09/manual-para-el-uso-khan-academy-1.pdf>
- Sanchez Carlessi, H. y Reyes Meza, C. (2015). Metodología y diseños en la investigación científica (5a ed.). Universidad Ricardo Palma.
- Schoenfeld, A. H. (1996). La enseñanza del pensamiento matemático y la resolución de problemas. En L. B. Resnick y L. E. Klopfer (Eds.), Currículum y cognición. Editorial Aique.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA “KHAN ACADEMY” EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL- HUÁNUCO

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES																			
Problema general ¿ En qué medida la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en el desarrollo de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020?	Objetivo general Demostrar la efectividad de la Plataforma Educativa “Khan Academy” en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco UNHEVAL – 2020.	Hipótesis general. La aplicación de la plataforma Educativa “Khan Academy” es efectivo en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL – Huánuco 2020	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <th style="width: 25%;">VARIABLE</th> <th style="width: 25%;">DIMENSIONES</th> <th style="width: 50%;">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">INDEPENDIENTE Plataforma Educativa KHAN ACADEMY</td> <td>Ambiente virtual de la Web Khan Academy</td> <td>a. Uso de la web para los aprendizajes matemáticas.</td> </tr> <tr> <td>Materiales digitales de la Web Khan Academy</td> <td>b. Trabajo interactivo de los estudiantes con las actividades matemáticas.</td> </tr> <tr> <td>Uso de la comunidad de la Web Khan Academy</td> <td>c. Intercambio de experiencias.</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">DEPENDIENTE: Problemas de cantidad</td> <td>Comprensión de números.</td> <td>1. Representa números hasta 100 2. Cuenta números hasta 100 3. Unidades y decenas 4. Valor posicional</td> </tr> <tr> <td>Resolución de problemas de adición.</td> <td>5. Resuelve problemas verbales de suma 6. Resuelve problemas de suma en la recta numérica.</td> </tr> <tr> <td>Resolución de problemas de sustracción</td> <td>7. Resuelve problemas verbales de resta. 8. Resuelve problemas de suma y resta en la recta numérica.</td> </tr> </tbody> </table>			VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INDEPENDIENTE Plataforma Educativa KHAN ACADEMY	Ambiente virtual de la Web Khan Academy	a. Uso de la web para los aprendizajes matemáticas.	Materiales digitales de la Web Khan Academy	b. Trabajo interactivo de los estudiantes con las actividades matemáticas.	Uso de la comunidad de la Web Khan Academy	c. Intercambio de experiencias.	DEPENDIENTE: Problemas de cantidad	Comprensión de números.	1. Representa números hasta 100 2. Cuenta números hasta 100 3. Unidades y decenas 4. Valor posicional	Resolución de problemas de adición.	5. Resuelve problemas verbales de suma 6. Resuelve problemas de suma en la recta numérica.	Resolución de problemas de sustracción	7. Resuelve problemas verbales de resta. 8. Resuelve problemas de suma y resta en la recta numérica.
VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES																				
INDEPENDIENTE Plataforma Educativa KHAN ACADEMY	Ambiente virtual de la Web Khan Academy	a. Uso de la web para los aprendizajes matemáticas.																				
	Materiales digitales de la Web Khan Academy	b. Trabajo interactivo de los estudiantes con las actividades matemáticas.																				
	Uso de la comunidad de la Web Khan Academy	c. Intercambio de experiencias.																				
DEPENDIENTE: Problemas de cantidad	Comprensión de números.	1. Representa números hasta 100 2. Cuenta números hasta 100 3. Unidades y decenas 4. Valor posicional																				
	Resolución de problemas de adición.	5. Resuelve problemas verbales de suma 6. Resuelve problemas de suma en la recta numérica.																				
	Resolución de problemas de sustracción	7. Resuelve problemas verbales de resta. 8. Resuelve problemas de suma y resta en la recta numérica.																				
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas																				
1. ¿En qué medida la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en el desarrollo de la comprensión del número como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020? 2. ¿En qué medida la plataforma	1. Comprobar la efectividad de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en el desarrollo de la comprensión del número como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020. 2. Identificar la efectividad de la	1. El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en el desarrollo de la comprensión del número como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020. 2. El uso de la plataforma Educativa “Khan																				

<p>Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020?</p> <p>3. ¿En qué medida la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020?</p>	<p>plataforma Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020</p> <p>3. Identificar la efectividad de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye en la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020</p>	<p>Academy” influye significativamente en la resolución de problemas de adición como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.</p> <p>3. El uso de la plataforma Educativa “Khan Academy” influye significativamente en la resolución de problemas de sustracción como dimensión de problemas de cantidad del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2020.</p>	
---	---	--	--

DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS								
<p>El diseño que se adoptó en esta investigación es el diseño cuasi experimental: Diseño de dos grupos aleatorizados pre y post test, o diseño con grupo control pre y post test (Sanchez Carlessi y Reyes Meza, 2015, p. 101)</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">GE:</td> <td style="padding: 5px;">O₁</td> <td style="padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">O₂</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">GC:</td> <td style="padding: 5px;">O₃</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">O₄</td> </tr> </table> </div> <p>DONDE: GE : Grupo experimental GC : Grupo control O₁ y O₃ : El pre test. X : Aplicación de la Plataforma Educativa “Khan Academy” O₂ y O₄ : Post test</p>	GE:	O₁	X	O₂	GC:	O₃	-	O₄	<p>Población</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el presente trabajo de académico, la población estuvo integrado por 33 alumnos del segundo grado de educación primaria matriculados en el año lectivo 2020, cuyas edades eran de 7 años y se encuentran en los niveles socio – económico: alto, medio. <p>Muestra</p> <p>Los sujetos de investigación fueron distribuidos utilizando la técnica del muestreo simple de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 17 alumnos al grupo experimental • 17 alumnos al grupo control 	<p>Técnica:</p> <p>cuestionario</p> <p>Instrumento:</p> <p>Prueba educativa</p>
GE:	O₁	X	O₂							
GC:	O₃	-	O₄							



ANEXO 02.

Consentimiento informado



ID: _____

TÍTULO: "EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA "KHAN ACADEMY" EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL- HUÁNUCO"

OBJETIVO: Demostrar la efectividad de la Plataforma Educativa "Khan Academy" en la resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de educación primaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco UNHEVAL – 2020.

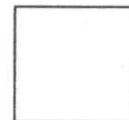
INVESTIGADOR: Lic. Educación; SOTO ALVARADO, Elmer Alcides

- **Consentimiento / Participación voluntaria**

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita



Firma del participante: _____

Firma del investigador responsable: _____

Huánuco, 13 de noviembre del 2020

ANEXO 03. Instrumentos

PRE -TEST- POST TEST
(PRUEBA EDUCATIVA)

INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN
UNHEVAL

SEGUNDO GRADO PRIMARIA – 2020

NOMBRE:.....

Instrucciones: Estimado niño y niña, en la presente prueba usted encontrará 20 preguntas que requieren ser desarrolladas.

Números

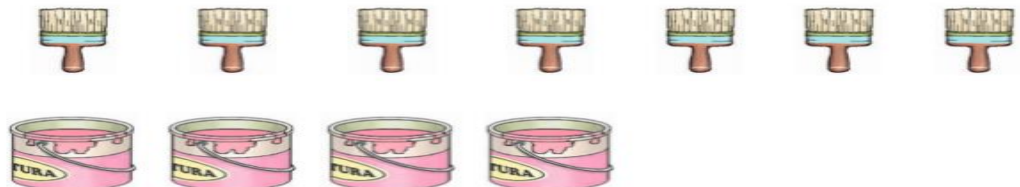
1. En una fiesta de cumpleaños, le regalaron a Tomás 2 bolsitas con 8 caramelos en cada una. Aquí puedes observar una de las bolsitas.



¿Cuántos caramelos en total le regalaron?

- a. 8
- b. 16
- c. 10

2. En un taller de carpintería hay brochas y latas de pintura. ¿Cuántas brochas más que latas de pintura hay en el taller?



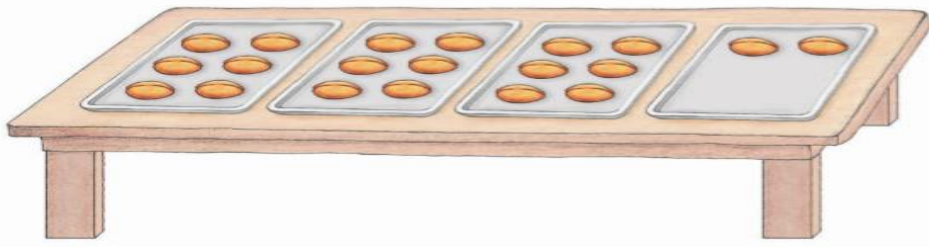
- a. 3 brochas.
- b. 7 brochas.
- c. 11 brochas

3. Un frasco puede guardar diez mariquitas. Anthony atrapó 50 mariquitas.



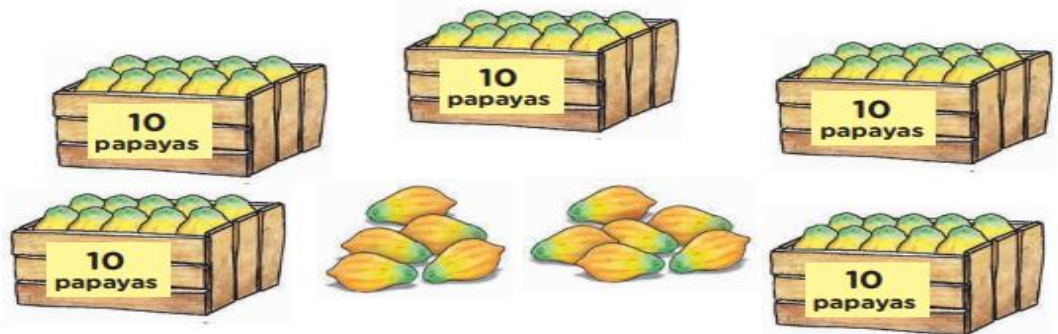
¿Cuántos frascos necesitara Anthony para guardar sus 50 mariquita?

- a. 10 frascos
 - b. 5 frascos
 - c. 50 frascos
4. ¿Qué cantidades son iguales a **26**
- a. 2 decenas + 6 unidades
 - b. 2 unidades + 6 unidades
5. Los panes que están en la mesa acaban de salir del horno.



¿Cuántas decenas de panes acaban de salir del horno?

- a. 20 decenas.
 - b. 2 decenas.
 - c. 3 decenas.
6. Justina está en el mercado de frutas y compra estas papayas para venderlas.



¿Qué cantidad de papayas compra Justina?

- a. 5 decenas y 9 sueltas.
- b. 6 decenas y 1 suelta.
- c. 7 decenas.

ADICIÓN

7. Jorge compró para el día de hoy 19 plátanos para el almuerzo y 29 plátanos para la cena.



¿Cuántos plátanos compró Jorge hoy?

- a. 39
 - b. 38
 - c. 48
8. María tenía algunas manzanas. Sus hijos vendieron 34 manzanas. Luego, ella vendió los 18 restantes. ¿Cuál es el total de manzanas que vendieron?



- a. 25
 - b. 52
 - c. 15
9. Un grupo de segundo grado tiene 26 cuerdas para saltar. Un padre de familia dona otras 35 cuerdas para el grupo. ¿Cuántas cuerdas para saltar tiene el grupo en total?
- a. 611
 - b. 11
 - c. 61

10. Antes del almuerzo, Ana pescó 27 peces. Ana pescó otros 19 peces después del almuerzo y 28 después de la cena.
¿Cuántos peces pescó Ana en total antes del almuerzo y después de la cena?



PESCA 27 PECES ANTES DEL ALMUERZO.




PESCA 19 PECES DESPUÉS DEL ALMUERZO.



PESCA 28 PECES DESPUÉS DE LA CENA.

- a. 55 peces
- b. 74 peces
- c. 129 peces

11. Observa la siguiente tabla:

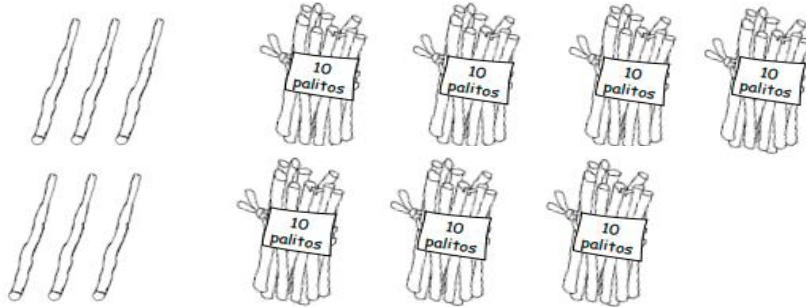
TURNO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH	
	NIÑOS 	NIÑAS 
MAÑANA	7	5
TARDE	9	14

¿Cuántas niñas en total visitaron la zona arqueológica de Kotosh?

- a. 16
- b. 19
- c. 35

12. Adriana recogió palitos para hacer su actividad matemática. Luego formó paquetes de 10 palitos en cada paquete y quedaron algunos palitos sueltos.

Observa:



¿cuántos palitos en total recogió Adriana?

- a. 13 palitos
 - b. 76 palitos
 - c. 43 palitos
13. Leemos y respondemos.



¿Cuántas latas tiene Oscar en total?

- a. 47
- b. 15
- c. 17

Sustracción

14. En un aula de segundo grado de primaria había 36 estudiantes; de los cuales 13 salieron a jugar en el patio, porque era la hora del recreo.



¿cuántos estudiantes se quedaron en el aula?

- a. 23 estudiantes
 - b. 13 estudiantes
 - c. 5 estudiantes
15. En el tercer grado hay 47 estudiantes, pero el día viernes faltaron 19 estudiantes entre varones y mujeres.



¿cuántos estudiantes asistieron al aula de tercer grado?

- a. 26
 - b. 28
 - c. 66
16. Elmer guarda 75 canicas en un frasco. 23 de estas canicas son celeste y las demás son de color naranja



¿cuántos canicas son de color naranja?

- a. 52
- b. 98
- c. 23

17. Restar

$$\begin{array}{r} 54 - \\ 27 \\ \hline \end{array}$$

- a. 17
- b. 81
- c. 27

18. Carlos llevaba una canasta con 64 huevos. En el trayecto se le cayeron algunos huevos, ahora le quedan 18 huevos sin romper. ¿Cuántos huevos se le rompieron a Carlos?

- a. 64
- b. 46
- c. 46

19. Andrea tiene s/. 78 y compra una casaca a s/. 45 ¿Cuánto recibe de vuelto?

- a. 45
- b. 33
- c. 43

20. En un gimnasio hay 32 niñas y 27 niños. ¿cuántas niñas más que niños hay en este gimnasio?

- a. 4
- b. 59
- c. 5



N° Orden	D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁰⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Datos del Estudiante										Institución Educativa de procedencia ⁽¹⁵⁾			
			Día	Mes	Año	Sexo H/M	Situación de Matriculación ⁽¹⁰⁾	País ⁽¹¹⁾	Padre vive S/ NO	Madre vive S/ NO	Lengua Materna ⁽¹²⁾	Segunda Lengua ⁽¹²⁾	Trabaja el Estudiante S/ NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre ⁽¹³⁾	Nacimiento Registrado S/NO	Tipo de Discapacidad ⁽¹⁴⁾	Código Modular	Número y/o Nombre - RJ/RD
22	D.N.I. 7.7.9.4.6.9.3.4	RAMOS PILCO, Daylin Kimberly	05	01	2013	M	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI					
23	D.N.I. 7.7.7.4.0.6.1.5	ROJAS AREVALO, Nico Cesar Anibal	28	06	2012	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI					
24	D.N.I. 8.1.0.8.4.7.7.6	ROJAS PEREZ, Andre Fabrizio	03	12	2012	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI					
25	D.N.I. 8.1.0.8.4.5.4.1	SILVESTRE SILVA, Alvaro Sebastian	03	11	2012	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI					
26	D.N.I. 6.3.5.3.0.5.0.8	SIMON RODRIGUEZ, Kristel Emilie	16	08	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI					
27	D.N.I. 8.1.0.7.5.8.6.9	SOTO VENTOCILLA, Jhon Franco	06	12	2012	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI					
28	D.N.I. 8.1.0.8.4.5.0.8	VARGAS TUCTO, Oriando José	07	11	2012	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI					
29	D.N.I. 7.7.8.8.0.7.2.4	VELA JURADO, Juan Pachakutiq	17	11	2012	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI					
30	D.N.I. 8.1.0.8.4.5.1.2	VICTORIO LAUREANO, Andrea Paola	15	09	2012	M	P	NO	SI	C	NO	SP	SI	SI					
31	D.N.I. 6.3.2.0.4.4.0.9	VILLARREYES INGA, Ariana Gaela	15	07	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI					
32	D.N.I. 6.3.2.9.4.7.3.5	VILLENA MINAYA, Camila Damaris	11	08	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI					
33																			
34																			
35																			
36																			
37																			
38																			
39																			
40																			
41																			
42																			
43																			
44																			
45																			
46																			
47																			
48																			
49																			
50																			

Resumen	
Hombres	16
Mujeres	16
Total	32



ALVARADO SILVESTRE, Vidal Glicerio

Responsable de la matrícula

Firma - Post Firma

SOTO ALVARADO, Gustavo Oscar

Director (a) de la Institución Educativa

Firma - Post Firma y Sello

Aprobación de la Nómina			
R.D. Institucional	Día	Mes	Año
R.D. N°023-DCNA-UNHEVAL	13	03	2020

N° Orden	D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁴⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Datos del Estudiante								Institución Educativa de procedencia ⁽¹⁵⁾				
			Día	Mes	Año	Sexo HM	Situación de Matrícula(10)	País(11)	Padre vive SI / NO	Madre vive SI / NO	Lengua Materna(12)	Segunda Lengua(12)	Trabaja el Estudiante SI / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre(13)	Nacimiento Registrado SI/NO	Tipo de Discapacidad(14)	Código Modular
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		

Resumen	
Hombres	1
Mujeres	1
Total	2



[Firma]
ALVARADO SILVESTRE, Vidal Glicerio
 Responsable de la matrícula
 Firma - Post Firma



[Firma]
SOTO ALVARADO, Gustavo Oscar
 Director (a) de la Institución Educativa
 Firma - Post Firma y Sello

Aprobación de la Nómina			
R.D. Institucional	Día	Mes	Año
029-2020-DCNA-UNHEVAL	1	05	2020

Consolidado de los resultados del pre-test del grupo control

PREGUNTAS	NÚMERO						PUNTAJE	NOTA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA DE ADICIÓN							PUNTAJE	NOTA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA DE SUSTRACCIÓN							PUNTAJE	NOTA	PUNTAJE TOTAL
	PREGUNTAS								PREGUNTAS									PREGUNTAS									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6			P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13			P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20			
N°/PUNTOS	1	1	1	1	1	1	6	20	1	1	1	1	1	1	1	7	20	1	1	1	1	1	1	1	7	20	20
1	1	1	1	0	0	0	3	10	1	1	1	1	0	1	0	5	14	1	1	0	0	0	1	0	3	9	11
2	1	1	0	0	0	0	2	7	1	1	0	0	0	1	0	3	9	1	1	0	0	0	0	0	2	6	7
3	1	1	1	0	0	0	3	10	1	1	1	0	0	0	0	3	9	1	1	1	0	0	0	0	3	9	9
4	1	0	0	1	1	0	3	10	1	0	0	1	1	1	0	4	11	1	0	0	1	1	0	0	3	9	10
5	1	1	1	1	0	0	4	13	0	1	1	1	1	0	0	4	11	0	0	1	1	0	1	0	3	9	11
6	1	0	0	1	0	1	3	10	1	0	0	1	0	0	1	3	9	1	0	0	1	1	0	1	4	11	10
7	1	0	0	0	1	1	3	10	1	0	0	1	1	1	1	5	14	0	0	0	1	1	0	1	3	9	11
8	1	1	1	0	0	1	4	13	1	1	1	0	0	1	1	5	14	1	1	1	0	0	1	1	5	14	14
9	1	1	1	1	0	1	5	17	1	1	1	1	0	0	1	5	14	0	1	1	1	0	0	1	4	11	14
10	1	0	0	1	0	0	2	7	1	0	0	1	0	1	0	3	9	1	0	0	1	0	1	0	3	9	8
11	1	0	0	0	0	1	2	7	1	0	0	1	0	1	1	4	11	1	0	0	0	0	1	1	3	9	9
12	1	1	0	1	0	0	3	10	1	1	0	1	0	0	0	3	9	1	1	0	1	1	0	0	4	11	10
13	1	1	1	1	1	0	5	17	1	1	1	1	1	1	0	6	17	1	1	1	0	1	0	0	4	11	15
14	1	0	1	1	0	0	3	10	1	0	1	1	0	1	0	4	11	1	0	1	1	0	1	0	4	11	11
15	1	0	0	0	1	0	2	7	1	0	0	1	1	0	0	3	9	1	0	0	1	1	0	0	3	9	8
16	1	1	0	1	1	0	4	13	1	1	0	1	1	0	0	4	11	1	1	0	0	0	0	0	2	6	10
17	1	1	0	0	0	0	2	7	1	1	0	0	0	1	0	3	9	1	0	0	0	1	0	0	2	6	7

Consolidado de los resultados del post-test del grupo control

PREGUNTAS	NÚMERO						PUNTAJE	NOTA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA DE ADICIÓN						PUNTAJE	NOTA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA DE SUSTRACCIÓN						PUNTAJE	NOTA	PUNTAJE TOTAL		
	PREGUNTAS								PREGUNTAS								PREGUNTAS										
	P1	P2	P3	P4	P5	P6			P7	P8	P9	P10	P11	P12			P13	P14	P15	P16	P17	P18				P19	P20
N°/PUNTOS	1	1	1	1	1	1	6	20	1	1	1	1	1	1	1	7	20	1	1	1	1	1	1	1	7	20	20
1	1	1	1	0	0	0	3	10	1	1	1	0	0	0	3	9	1	1	1	0	0	1	0	4	11	10	
2	1	1	0	0	0	0	2	7	1	1	0	0	0	1	3	9	1	0	0	1	0	0	0	2	6	7	
3	1	1	1	1	0	0	4	13	1	1	1	1	0	0	4	11	1	1	0	0	0	0	1	3	9	11	
4	1	0	0	0	1	0	2	7	1	0	0	0	1	1	3	9	1	0	1	1	1	0	0	4	11	9	
5	1	1	1	1	0	0	4	13	0	1	1	0	1	1	4	11	0	0	1	1	0	1	0	3	9	11	
6	1	0	0	0	0	1	2	7	1	0	1	1	0	0	4	11	1	0	1	1	1	0	1	5	14	11	
7	1	1	0	0	0	1	3	10	1	0	1	1	1	0	5	14	0	0	0	0	1	0	1	2	6	10	
8	1	1	1	0	0	1	4	13	1	1	1	1	0	1	5	14	1	1	0	1	0	1	1	5	14	14	
9	1	1	1	0	0	0	3	10	1	1	1	1	0	0	5	14	0	1	0	1	0	0	1	3	9	11	
10	1	0	1	1	0	1	4	13	1	0	0	0	1	1	3	9	1	0	0	1	0	1	1	4	11	11	
11	1	0	0	0	1	1	3	10	1	0	0	1	0	1	4	11	1	0	1	1	0	1	0	4	11	11	
12	1	1	1	1	0	0	4	13	1	1	0	1	1	0	4	11	1	1	1	1	0	0	0	4	11	12	
13	1	1	0	1	1	0	4	13	1	1	1	1	0	1	5	14	1	1	1	0	1	0	0	4	11	13	
14	1	0	1	1	0	0	3	10	1	0	1	1	0	1	4	11	1	1	1	1	0	1	0	5	14	12	
15	1	0	0	0	1	0	2	7	1	1	0	1	1	0	4	11	1	0	0	0	1	0	0	2	6	8	
16	1	1	0	0	1	0	3	10	1	1	0	1	1	0	4	11	1	1	0	0	0	0	0	2	6	9	
17	1	1	1	0	1	0	4	13	1	1	0	1	0	1	5	14	1	0	0	1	1	0	1	4	11	13	
							54																				

Consolidado de los resultados del pre-test del grupo experimental

PREGUNTAS	NÚMERO						PUNTAJE	NOTA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA DE ADICIÓN							PUNTAJE	NOTA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA DE SUSTRACCIÓN							PUNTAJE	NOTA	PUNTAJE TOTAL
	PREGUNTAS								PREGUNTAS									PREGUNTAS									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6			P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13			P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20			
N°/PUNTOS	1	1	1	1	1	1	6	20	1	1	1	1	1	1	1	7	20	1	1	1	1	1	1	1	7	20	20
1	1	1	1	1	0	0	4	13	1	1	1	0	0	1	0	4	11	0	1	0	0	0	1	0	2	6	10
2	1	1	1	0	0	0	3	10	0	1	1	1	0	1	0	4	11	1	0	1	1	0	0	0	3	9	10
3	1	1	1	1	0	0	4	13	1	1	1	0	0	0	0	3	9	1	1	1	0	0	0	0	3	9	10
4	1	0	0	1	0	0	2	7	0	0	0	1	1	1	0	3	9	1	0	0	0	1	0	0	2	6	7
5	1	1	1	0	0	0	3	10	0	1	1	0	1	0	0	3	9	0	0	0	1	0	1	0	2	6	8
6	1	0	0	1	0	1	3	10	1	0	0	0	0	0	1	2	6	1	0	1	0	1	0	1	4	11	9
7	1	0	0	1	1	1	4	13	1	0	0	1	1	1	0	4	11	0	0	1	1	1	1	1	5	14	13
8	1	0	0	0	0	1	2	7	1	1	1	0	0	1	1	5	14	1	1	1	0	0	0	1	4	11	11
9	0	1	1	1	0	1	4	13	1	1	0	1	0	0	1	4	11	0	1	1	1	0	0	1	4	11	12
10	1	0	1	1	0	0	3	10	1	0	1	1	0	0	0	3	9	1	0	1	1	0	1	0	4	11	10
11	1	0	0	0	0	1	2	7	1	0	0	0	0	1	1	3	9	1	0	0	0	0	1	1	3	9	8
12	1	1	1	1	0	0	4	13	1	1	1	1	0	0	0	4	11	1	1	0	0	1	0	0	3	9	11
13	1	1	0	1	0	0	3	10	1	1	1	0	0	1	0	4	11	1	1	1	0	1	0	0	4	11	11
14	1	0	1	1	0	0	3	10	1	0	1	1	0	1	0	4	11	1	0	1	1	0	1	0	4	11	11
15	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	1	0	0	2	6	1	0	0	1	1	0	0	3	9	6
16	1	0	1	1	1	0	4	13	1	0	0	1	0	0	1	3	9	1	1	0	0	0	0	0	2	6	9
17	1	1	1	1	0	0	4	13	1	0	1	0	1	0	0	3	9	1	0	1	1	1	0	0	4	11	11

Consolidado de los resultados del post-test del grupo experimental

PREGUNTAS	NÚMERO						PUNTAJE	NOTA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA DE ADICIÓN							PUNTAJE	NOTA	RESOLUCIÓN DE PROBLEMA DE SUSTRACCIÓN							PUNTAJE	NOTA	PUNTAJE TOTAL	
	PREGUNTAS								PREGUNTAS									PREGUNTAS										
	P1	P2	P3	P4	P5	P6			P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13			P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20				
1	1	1	1	1	1	0	5	17	1	1	1	1	1	1	0	6	17	0	1	1	1	1	1	1	0	5	14	16
2	1	1	1	1	1	0	5	17	0	1	1	1	1	1	0	5	14	1	1	1	1	1	1	1	0	6	17	16
3	1	1	1	1	1	0	5	17	1	1	1	1	1	0	0	5	14	1	1	1	0	1	0	0	4	11	14	
4	1	1	1	1	0	0	4	13	0	0	1	1	1	1	0	4	11	1	0	1	1	1	0	0	4	11	12	
5	1	1	1	1	0	0	4	13	0	1	1	0	1	0	1	4	11	0	1	1	1	0	1	0	4	11	12	
6	1	0	1	1	0	1	4	13	1	0	1	0	0	0	1	3	9	1	1	1	0	1	0	1	5	14	12	
7	1	1	1	0	1	1	5	17	1	0	1	1	1	1	0	5	14	0	1	1	1	1	1	1	6	17	16	
8	1	1	0	0	1	1	4	13	1	1	1	0	0	1	0	4	11	1	1	1	1	0	0	1	5	14	13	
9	0	1	1	1	0	1	4	13	1	1	1	1	1	0	1	6	17	0	1	1	1	1	1	1	6	17	16	
10	1	1	1	1	1	0	5	17	1	0	1	1	1	1	0	5	14	1	0	1	1	0	1	1	5	14	15	
11	1	0	1	0	1	1	4	13	1	1	1	1	1	0	1	6	17	1	0	1	1	0	1	1	5	14	15	
12	1	1	1	1	0	0	4	13	1	1	1	1	1	1	0	6	17	1	1	1	1	1	1	0	6	17	16	
13	1	1	0	0	1	0	3	10	1	1	1	0	1	1	0	5	14	1	1	1	0	1	1	0	5	14	13	
14	1	0	1	1	1	0	4	13	1	1	1	1	1	1	0	6	17	1	1	1	1	0	1	0	5	14	15	
15	1	1	0	0	1	0	3	10	1	1	1	0	1	1	0	5	14	1	0	0	1	1	1	0	4	11	12	
16	1	0	0	1	1	1	4	13	1	1	1	1	0	1	1	6	17	1	1	1	0	1	1	0	5	14	15	
17	1	1	0	1	1	0	4	13	1	0	1	0	1	1	1	5	14	1	1	1	1	1	0	0	5	14	14	

VALIDACIÓN POR JUECES O EXPERTOS

Hoja de instrucciones para la evaluación

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido

LISTA DE CHEQUEO DE COMPRESIÓN DE NÚMERO, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA "KHAN ACADEMY" EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL-HUÁNUCO

Nombre del experto: Dr. JOSIMO PEDRO JACHA AYAZA


Especialidad: QUÍMICA Y FÍSICA

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIONES	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Comprensión del número.	1. En una fiesta de cumpleaños, le regalaron a Tomás 2 bolsitas con 8 caramelos en cada una. Aquí puedes observar una de las bolsitas. ¿Cuántos caramelos en total le regalaron?	4	4	3	4
	2. En un taller de carpintería hay brochas y latas de pintura. ¿Cuántas brochas más que latas de pintura hay en el taller?	4	3	4	4
	3. ¿Cuántos frascos necesitara Anthony para guardar sus 50 mariquita?	3	3	4	4
	4. ¿Qué cantidades son iguales a 26	4	4	4	4
	5. Los panes que están en la mesa acaban de salir del horno. ¿Cuántas decenas de panes acaban de salir del horno?	4	4	3	4
	6. Justina está en el mercado de frutas y compra estas papayas para venderlas. ¿Qué cantidad de papayas compra Justina?	4	3	4	4

RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS
DE ADICIÓN.

7. Jorge compró para el día de hoy 19 plátanos para el almuerzo y 29 plátanos para la cena. ¿Cuántos plátanos compró Jorge hoy?	4	4	3	4											
8. María tenía algunas manzanas. Sus hijos vendieron 34 manzanas. Luego, ella vendió los 18 restantes. ¿Cuál es el total de manzanas que vendieron?	4	3	4	4											
9. Un grupo de segundo grado tiene 26 cuerdas para saltar. Un padre de familia dona otras 35 cuerdas para el grupo. ¿Cuántas cuerdas para saltar tiene el grupo en total?	4	3	3	4											
10. Antes del almuerzo, Ana pescó 27 peces. Ana pescó otros 19 peces después del almuerzo y 28 después de la cena. ¿Cuántos peces pescó Ana en total antes del almuerzo y después de la cena?	4	4	4	4											
<p>11.</p> <p>11. Observa la siguiente tabla.</p> <table border="1" data-bbox="600 900 1093 1235"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TURNO</th> <th colspan="2">CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH</th> </tr> <tr> <th>NIÑOS</th> <th>NIÑAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAÑANA</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>TARDE</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuántas niñas en total visitaron la zona arqueológica de Kotosh?</p>	TURNO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH		NIÑOS	NIÑAS	MAÑANA	7	5	TARDE	9	14	4	4	4	4
TURNO		CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH													
	NIÑOS	NIÑAS													
MAÑANA	7	5													
TARDE	9	14													
12. Adriana recogió palitos para hacer su actividad matemática. Luego formó paquetes de 10 palitos en cada paquete y quedaron algunos palitos sueltos.	4	3	4	4											

	<p>13. Observa:</p> <p>1. Leemos y respondemos.</p>  <p>¿Cuántas latas tiene Oscar en total?</p>	4	4	4	4
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUATRACCIÓN	<p>14. En un aula de segundo grado de primaria había 36 estudiantes; de los cuales 13 salieron a jugar en el patio, porque era la hora del recreo. ¿cuántos estudiantes se quedaron en el aula?</p>	4	4	3	4
	<p>15. En el tercer grado hay 47 estudiantes, pero el día viernes faltaron 19 estudiantes entre varones y mujeres. ¿cuántos estudiantes asistieron al aula de tercer grado?</p>	3	4	4	3
	<p>16. Elmer guarda 75 canicas en un frasco. 23 de estas canicas son celeste y las demás son de color naranja. ¿cuántos canicas son de color naranja?</p>	4	4	4	4
	<p>17 Restar</p> $\begin{array}{r} 54 - \\ 27 \\ \hline \end{array}$	4	4	3	4
	<p>18. Carlos llevaba una canasta con 64 huevos. En el trayecto se le cayeron algunos huevos, ahora le quedan 18 huevos sin romper. ¿Cuántos huevos se le rompieron a Carlos?</p>	4	3	3	4

	19. Andrea tiene s/. 78 y compra una casaca a s/. 45 ¿Cuánto recibe de vuelto?	4	4	4	4
	20. En un gimnasio hay 32 niñas y 27 niños. ¿cuántas niñas más que niños hay en este gimnasio?	4	4	4	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()

Firma y sello del experto

DNI: 22407184

LISTA DE CHEQUEO DE COMPRENSIÓN DE NÚMERO, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA "KHAN ACADEMY" EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL-HUÁNUCO

Nombre del experto: Aldo Arturo Davila Huerto


Especialidad: Lengua y Literatura

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIONES	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Comprensión del número.	1. En una fiesta de cumpleaños, le regalaron a Tomás 2 bolsitas con 8 caramelos en cada una. Aquí puedes observar una de las bolsitas. ¿Cuántos caramelos en total le regalaron?	4	4	3	4
	2. En un taller de carpintería hay brochas y latas de pintura. ¿Cuántas brochas más que latas de pintura hay en el taller?	4	4	4	4
	3. ¿Cuántos frascos necesitara Anthony para guardar sus 50 marigueta?	4	4	3	4
	4. ¿Qué cantidades son iguales a 26	4	3	3	4
	5. Los panes que están en la mesa acaban de salir del horno. ¿Cuántas decenas de panes acaban de salir del horno?	4	4	4	4
	6. Justina está en el mercado de frutas y compra estas papayas para venderlas. ¿Qué cantidad de papayas compra Justina?	4	4	3	3

RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS
DE ADICIÓN.

7. Jorge compró para el día de hoy 19 plátanos para el almuerzo y 29 plátanos para la cena. ¿Cuántos plátanos compró Jorge hoy?	4	4	4	4											
8. María tenía algunas manzanas. Sus hijos vendieron 34 manzanas. Luego, ella vendió los 18 restantes. ¿Cuál es el total de manzanas que vendieron?	4	3	4	4											
9. Un grupo de segundo grado tiene 26 cuerdas para saltar. Un padre de familia dona otras 35 cuerdas para el grupo. ¿Cuántas cuerdas para saltar tiene el grupo en total?	4	4	3	4											
10. Antes del almuerzo, Ana pescó 27 peces. Ana pescó otros 19 peces después del almuerzo y 28 después de la cena. ¿Cuántos peces pescó Ana en total antes del almuerzo y después de la cena?	4	3	3	4											
<p>11.</p> <p>11. Observa la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="600 898 1093 1233"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TURNO</th> <th colspan="2">CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH</th> </tr> <tr> <th>NIÑOS</th> <th>NIÑAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAÑANA</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>TARDE</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuántas niñas en total visitaron la zona arqueológica de Kotosh?</p>	TURNO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH		NIÑOS	NIÑAS	MAÑANA	7	5	TARDE	9	14	4	4	4	4
TURNO		CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH													
	NIÑOS	NIÑAS													
MAÑANA	7	5													
TARDE	9	14													
12. Adriana recogió palitos para hacer su actividad matemática. Luego formó paquetes de 10 palitos en cada paquete y quedaron algunos palitos sueltos.	4	3	4	4											

	<p>13. Observa:</p> <p>i. Leemos y respondemos.</p>  <p>¿Cuántas latas tiene Oscar en total?</p>	4	4	4	4
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUATRACCIÓN	<p>14. En un aula de segundo grado de primaria había 36 estudiantes; de los cuales 13 salieron a jugar en el patio, porque era la hora del recreo. ¿cuántos estudiantes se quedaron en el aula?</p>	4	3	3	4
	<p>15. En el tercer grado hay 47 estudiantes, pero el día viernes faltaron 19 estudiantes entre varones y mujeres. ¿cuántos estudiantes asistieron al aula de tercer grado?</p>	4	4	3	4
	<p>16. Elmer guarda 75 canicas en un frasco. 23 de estas canicas son celeste y las demás son de color naranja. ¿cuántos canicas son de color naranja?</p>	4	4	4	3
	<p>17 Restar</p> $\begin{array}{r} 54 - \\ 27 \\ \hline \end{array}$	4	3	3	4
<p>18. Carlos llevaba una canasta con 64 huevos. En el trayecto se le cayeron algunos huevos, ahora le quedan 18 huevos sin romper. ¿Cuántos huevos se le rompieron a Carlos?</p>	4	4	4	4	

	19. Andrea tiene s/. 78 y compra una casaca a s/. 45 ¿Cuánto recibe de vuelto?	4	4	4	4
	20. En un gimnasio hay 32 niñas y 27 niños. ¿cuántas niñas más que niños hay en este gimnasio?	4	4	3	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



Firma y sello del experto

DNI: 40661431

LISTA DE CHEQUEO DE COMPRENSIÓN DE NÚMERO, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA "KHAN ACADEMY" EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL-HUÁNUCO

Nombre del experto: PÍO TRUJILLO ATAPOMA


Especialidad: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIONES	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Comprensión del número.	1. En una fiesta de cumpleaños, le regalaron a Tomás 2 bolsitas con 8 caramelos en cada una. Aquí puedes observar una de las bolsitas. ¿Cuántos caramelos en total le regalaron?	4	4	4	4
	2. En un taller de carpintería hay brochas y latas de pintura. ¿Cuántas brochas más que latas de pintura hay en el taller?	4	4	3	4
	3. ¿Cuántos frascos necesitara Anthony para guardar sus 50 mariquita?	4	4	3	4
	4. ¿Qué cantidades son iguales a 26	4	3	3	4
	5. Los panes que están en la mesa acaban de salir del horno. ¿Cuántas decenas de panes acaban de salir del horno?	4	4	4	4
	6. Justina está en el mercado de frutas y compra estas papayas para venderlas. ¿Qué cantidad de papayas compra Justina?	4	4	3	4

RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS
DE ADICIÓN.

7. Jorge compró para el día de hoy 19 plátanos para el almuerzo y 29 plátanos para la cena. ¿Cuántos plátanos compró Jorge hoy?	4	4	4	4											
8. María tenía algunas manzanas. Sus hijos vendieron 34 manzanas. Luego, ella vendió los 18 restantes. ¿Cuál es el total de manzanas que vendieron?	4	3	3	4											
9. Un grupo de segundo grado tiene 26 cuerdas para saltar. Un padre de familia dona otras 35 cuerdas para el grupo. ¿Cuántas cuerdas para saltar tiene el grupo en total?	4	4	3	4											
10. Antes del almuerzo, Ana pescó 27 peces. Ana pescó otros 19 peces después del almuerzo y 28 después de la cena. ¿Cuántos peces pescó Ana en total antes del almuerzo y después de la cena?	4	3	3	4											
<p>11.</p> <p>11. Observa la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="600 898 1104 1233"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TURNO</th> <th colspan="2">CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH</th> </tr> <tr> <th>NIÑOS</th> <th>NIÑAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAÑANA</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>TARDE</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuántas niñas en total visitaron la zona arqueológica de Kotosh?</p>	TURNO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH		NIÑOS	NIÑAS	MAÑANA	7	5	TARDE	9	14	4	4	4	4
TURNO		CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH													
	NIÑOS	NIÑAS													
MAÑANA	7	5													
TARDE	9	14													
12. Adriana recogió palitos para hacer su actividad matemática. Luego formó paquetes de 10 palitos en cada paquete y quedaron algunos palitos sueltos.	3	4	4	4											

	<p>13. Observa:</p> <p>i. Leemos y respondemos.</p>  <p>¿Cuántas latas tiene Oscar en total?</p>	4	4	4	4
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUATRACCIÓN	<p>14. En un aula de segundo grado de primaria había 36 estudiantes; de los cuales 13 salieron a jugar en el patio, porque era la hora del recreo. ¿cuántos estudiantes se quedaron en el aula?</p>	4	4	4	4
	<p>15. En el tercer grado hay 47 estudiantes, pero el día viernes faltaron 19 estudiantes entre varones y mujeres. ¿cuántos estudiantes asistieron al aula de tercer grado?</p>	4	3	3	4
	<p>16. Elmer guarda 75 canicas en un frasco. 23 de estas canicas son celeste y las demás son de color naranja. ¿cuántos canicas son de color naranja?</p>	4	3	4	4
	<p>17 Restar</p> $\begin{array}{r} 54 - \\ 27 \\ \hline \end{array}$	3	4	3	4
	<p>18. Carlos llevaba una canasta con 64 huevos. En el trayecto se le cayeron algunos huevos, ahora le quedan 18 huevos sin romper. ¿Cuántos huevos se le rompieron a Carlos?</p>	4	4	4	4

	19. Andrea tiene s/. 78 y compra una casaca a s/. 45 ¿Cuánto recibe de vuelto?	4	4	4	4
	20. En un gimnasio hay 32 niñas y 27 niños. ¿cuántas niñas más que niños hay en este gimnasio?	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



Firma y sello del experto
DNI: 22432324

LISTA DE CHEQUEO DE COMPRENSIÓN DE NÚMERO, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

EFFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA "KHAN ACADEMY" EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL-HUÁNUCO

Nombre del experto: OLINDA CARDENAS CRISOSTOMO


Especialidad: EDUC. PRIMARIA

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIONES	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Comprensión del número.	1. En una fiesta de cumpleaños, le regalaron a Tomás 2 bolsitas con 8 caramelos en cada una. Aquí puedes observar una de las bolsitas. ¿Cuántos caramelos en total le regalaron?	4	4	3	4
	2. En un taller de carpintería hay brochas y latas de pintura. ¿Cuántas brochas más que latas de pintura hay en el taller?	4	4	3	3
	3. ¿Cuántos frascos necesitara Anthony para guardar sus 50 mariquita?	4	3	3	4
	4. ¿Qué cantidades son iguales a 26	4	4	4	4
	5. Los panes que están en la mesa acaban de salir del horno. ¿Cuántas decenas de panes acaban de salir del horno?	4	3	4	4
	6. Justina está en el mercado de frutas y compra estas papayas para venderlas. ¿Qué cantidad de papayas compra Justina?	4	4	3	4

**RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS
DE ADICIÓN.**

<p>7. Jorge compró para el día de hoy 19 plátanos para el almuerzo y 29 plátanos para la cena. ¿Cuántos plátanos compró Jorge hoy?</p>	4	4	4	4											
<p>8. María tenía algunas manzanas. Sus hijos vendieron 34 manzanas. Luego, ella vendió los 18 restantes. ¿Cuál es el total de manzanas que vendieron?</p>	4	4	3	4											
<p>9. Un grupo de segundo grado tiene 26 cuerdas para saltar. Un padre de familia dona otras 35 cuerdas para el grupo. ¿Cuántas cuerdas para saltar tiene el grupo en total?</p>	4	3	3	4											
<p>10. Antes del almuerzo, Ana pescó 27 peces. Ana pescó otros 19 peces después del almuerzo y 28 después de la cena. ¿Cuántos peces pescó Ana en total antes del almuerzo y después de la cena?</p>	4	3	3	4											
<p>11. Observa la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="622 874 1115 1209"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TURNO</th> <th colspan="2">CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH</th> </tr> <tr> <th>NIÑOS</th> <th>NIÑAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAÑANA</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>TARDE</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuántas niñas en total visitaron la zona arqueológica de Kotosh?</p>	TURNO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH		NIÑOS	NIÑAS	MAÑANA	7	5	TARDE	9	14	4	4	4	4
TURNO		CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH													
	NIÑOS	NIÑAS													
MAÑANA	7	5													
TARDE	9	14													
<p>12. Adriana recogió palitos para hacer su actividad matemática. Luego formó paquetes de 10 palitos en cada paquete y quedaron algunos palitos sueltos.</p>	4	3	3	4											


	<p>13. Observa:</p> <p>i. Leemos y respondemos.</p>  <p>¿Cuántas latas tiene Oscar en total?</p>	4	4	4	4
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUATRACCIÓN	<p>14. En un aula de segundo grado de primaria había 36 estudiantes; de los cuales 13 salieron a jugar en el patio, porque era la hora del recreo. ¿cuántos estudiantes se quedaron en el aula?</p>	4	3	3	4
	<p>15. En el tercer grado hay 47 estudiantes, pero el día viernes faltaron 19 estudiantes entre varones y mujeres. ¿cuántos estudiantes asistieron al aula de tercer grado?</p>	4	3	4	4
	<p>16. Elmer guarda 75 canicas en un frasco. 23 de estas canicas son celeste y las demás son de color naranja. ¿cuántos canicas son de color naranja?</p>	4	4	4	3
	<p>17 Restar</p> $\begin{array}{r} 54 - \\ 27 \\ \hline \end{array}$	4	3	3	4
	<p>18. Carlos llevaba una canasta con 64 huevos. En el trayecto se le cayeron algunos huevos, ahora le quedan 18 huevos sin romper. ¿Cuántos huevos se le rompieron a Carlos?</p>	4	4	4	4

	19. Andrea tiene s/. 78 y compra una casaca a s/. 45 ¿Cuánto recibe de vuelto?	4	4	3	4
	20. En un gimnasio hay 32 niñas y 27 niños. ¿cuántas niñas más que niños hay en este gimnasio?	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Firma y sello del experto
 DNI: 22407985

LISTA DE CHEQUEO DE COMPRENSIÓN DE NÚMERO, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA "KHAN ACADEMY" EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL-HUÁNUCO

Nombre del experto: Mtro. Juan Sergio Aguirre Tucto


Especialidad: Educación Primaria

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIONES	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Comprensión del número.	1. En una fiesta de cumpleaños, le regalaron a Tomás 2 bolsitas con 8 caramelos en cada una. Aquí puedes observar una de las bolsitas. ¿Cuántos caramelos en total le regalaron?	4	4	4	4
	2. En un taller de carpintería hay brochas y latas de pintura. ¿Cuántas brochas más que latas de pintura hay en el taller?	4	4	4	4
	3. ¿Cuántos frascos necesitara Anthony para guardar sus 50 mariquita?	4	4	3	4
	4. ¿Qué cantidades son iguales a 26	4	3	3	4
	5. Los panes que están en la mesa acaban de salir del horno. ¿Cuántas decenas de panes acaban de salir del horno?	4	4	4	4
	6. Justina está en el mercado de frutas y compra estas papayas para venderlas. ¿Qué cantidad de papayas compra Justina?	4	4	3	4

**RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS
DE ADICIÓN.**

<p>7. Jorge compró para el día de hoy 19 plátanos para el almuerzo y 29 plátanos para la cena. ¿Cuántos plátanos compró Jorge hoy?</p>	4	4	4	3											
<p>8. María tenía algunas manzanas. Sus hijos vendieron 34 manzanas. Luego, ella vendió los 18 restantes. ¿Cuál es el total de manzanas que vendieron?</p>	4	4	3	3											
<p>9. Un grupo de segundo grado tiene 26 cuerdas para saltar. Un padre de familia dona otras 35 cuerdas para el grupo. ¿Cuántas cuerdas para saltar tiene el grupo en total?</p>	4	4	4	4											
<p>10. Antes del almuerzo, Ana pescó 27 peces. Ana pescó otros 19 peces después del almuerzo y 28 después de la cena. ¿Cuántos peces pescó Ana en total antes del almuerzo y después de la cena?</p>	4	4	4	3											
<p>11. 11. Observa la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="600 900 1095 1235"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TURNO</th> <th colspan="2">CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH</th> </tr> <tr> <th>NIÑOS</th> <th>NIÑAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAÑANA</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>TARDE</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuántas niñas en total visitaron la zona arqueológica de Kotosh?</p>	TURNO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH		NIÑOS	NIÑAS	MAÑANA	7	5	TARDE	9	14	4	4	4	4
TURNO		CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE VISITARON LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE KOTOSH													
	NIÑOS	NIÑAS													
MAÑANA	7	5													
TARDE	9	14													
<p>12. Adriana recogió palitos para hacer su actividad matemática. Luego formó paquetes de 10 palitos en cada paquete y quedaron algunos palitos sueltos.</p>	4	3	3	4											

	<p>13. Observa:</p> <p>i. Leemos y respondemos.</p>  <p>¿Cuántas latas tiene Oscar en total?</p>	4	4	4	4
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUATRACCIÓN	<p>14. En un aula de segundo grado de primaria había 36 estudiantes; de los cuales 13 salieron a jugar en el patio, porque era la hora del recreo. ¿cuántos estudiantes se quedaron en el aula?</p>	4	4	3	4
	<p>15. En el tercer grado hay 47 estudiantes, pero el día viernes faltaron 19 estudiantes entre varones y mujeres. ¿cuántos estudiantes asistieron al aula de tercer grado?</p>	4	3	3	4
	<p>16. Elmer guarda 75 canicas en un frasco. 23 de estas canicas son celeste y las demás son de color naranja. ¿cuántos canicas son de color naranja?</p>	4	4	3	3
	<p>17 Restar</p> $\begin{array}{r} 54 - \\ 27 \\ \hline \end{array}$	4	3	3	4
	<p>18. Carlos llevaba una canasta con 64 huevos. En el trayecto se le cayeron algunos huevos, ahora le quedan 18 huevos sin romper. ¿Cuántos huevos se le rompieron a Carlos?</p>	4	4	4	4

	19. Andrea tiene s/. 78 y compra una casaca a s/. 45 ¿Cuánto recibe de vuelto?	4	4	3	4
	20. En un gimnasio hay 32 niñas y 27 niños. ¿cuántas niñas más que niños hay en este gimnasio?	4	4	4	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



Firma y sello del experto

DNI: 44187179

NOTA BIOGRÁFICA

Elmer Alcides, SOTO ALVARADO, nacido en la ciudad del distrito de Huayllay, provincia y Región Pasco, el 31 de mayo de año 1976 hijo del Sr. Serapio SOTO FIRMA Y Sra. Hilaria ALVARADO AMBROSIO, mis estudios de primaria lo realice en la escuela Fiscalizada de José María Arguedas y la secundaria en el Colegio Nacional Leoncio Prado Gutiérrez de Huánuco y mis estudios universitarios lo realice en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco UNHEVAL en la carrera profesional de Educación, especialidad Educación Primaria, la experiencia laboral durante mi carrera los hice en diferentes Instituciones Educativa, como docente y director. También trabajé en programas de formación docente. Actualmente soy trabajador en el sector público en una Institución Educativa de la Región de Huánuco.



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **08:00h**, del día **sábado 04 DE DICIEMBRE DE 2021** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA
Dr. Lester Froilan SALINAS ORDOÑEZ
Mg. Joel Froilan TARAZONA BARDALES

Presidente
Secretario
Vocal

Asesor de tesis: Dr. Ciro Angel LAZO SALCEDO (Resolución N° 0924-2020-UNHEVAL/EPG-D)

El aspirante al Grado de Maestro en Educación, mención: Investigación y Docencia Superior, Don Elmer Alcides SOTO ALVARADO.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: "EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA "KHAN ACADEMY" EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL- HUÁNUCO".

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d) Dicción y dominio de escenario.


Así mismo, el Jurado plantea a la tesis las observaciones siguientes:


.....
.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de dieciocho (18)
Equivalente a Muy bueno, por lo que se declara Aprobado
(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 21:30 horas de 04 de diciembre de 2021.


SECRETARIO
DNI N° 40349767


PRESIDENTE
DNI N° 07025628


VOCAL
DNI N° 2.2513276

Leyenda:
19 a 20: ExcelenteS
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 03373-2021-UNHEVAL/EPG)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



ESCUELA DE POSGRADO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe:

Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **“EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA “KHAN ACADEMY” EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL - HUÁNUCO**”, realizado por el Maestría en Educación, mención: Investigación y Docencia Superior **Elmer Alcides SOTO ALVARADO**, cuenta con un **índice de similitud del 20%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud máxima de 20% establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Cayhuayna, 01 de diciembre de 2021.



Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y Nombres: SOTO ALVARADO, Elmer Alcides

DNI: 22520808

Correo electrónico: elsoal@hotmail.com

Teléfono de casa: ----

Celular: 949670009

Oficina: ---

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

POSGRADO	
Maestría:	En Educación
Mención:	Investigación y Docencia Superior

Grado obtenido:

Maestro en Educación

Mención Investigación y Docencia Superior

Título de la tesis:

"EFECTIVIDAD DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA "KHAN ACADEMY" EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN UNHEVAL- HUÁNUCO"

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
X	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

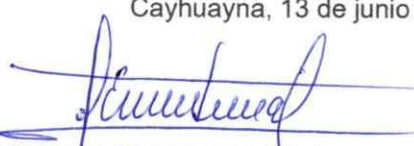
En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Cayhuayna, 13 de junio del 2022


Firma del autor