



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**Juegos educativos virtuales y competencias matemáticas en
estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Maestra en Administración de la Educación

AUTORA:

Quispe Vivas, Nancy Yerania (orcid.org/0000-0003-4597-0572)

ASESOR:

Dr. Ochoa Carbajo, Jesus Alberto (orcid.org/0000-0003-3329-8184)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión y Calidad Educativa

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedico la presentación investigación a mi familia, por ser el motor de mi vida, en especial a mis hijos Ethan y Ani que han sido el empuje en todas mis metas profesionales y personales.

Agradecimiento

A mis padres, colegas que me alentaron a continuar mi labor y a mis docentes de la escuela de posgrado de la Universidad César Vallejo, en especial al asesor Dr. Jesús Ochoa Carbajo por sus orientaciones para el logro de mi trabajo de investigación.

Índice de contenidos

Caràtula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	10
3.1. Tipo y diseño de investigación	10
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra y muestreo	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5. Procedimientos	14
3.6. Método de análisis de datos	14
3.7. Aspectos éticos	15
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN	26
VI. CONCLUSIONES	32
VII. RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS	34
Anexos	42

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Tabla de baremos de las variables	16
Tabla 2. Tabla cruzada entre los juegos educativos virtuales y las competencias matemáticas	16
Tabla 3. Tabla cruzada entre los juegos educativos virtuales y la dimensión de cantidad	17
Tabla 4. Tabla cruzada entre los juegos educativos virtuales y la dimensión de regularidad y cambio	19
Tabla 5. Tabla cruzada entre los juegos educativos virtuales y la dimensión de movimiento y localización	20
Tabla 6. Correlación de las variables juegos educativos virtuales y competencias matemáticas	22
Tabla 7. Correlación de la variable juegos educativos virtuales y la dimensión de cantidad	23
Tabla 8. Correlación de la variable juegos educativos virtuales y la dimensión de regularidad y cambio	24
Tabla 9. Correlación de la variable juegos educativos virtuales y la dimensión de movimiento y localización	25

Índice de Figuras

	Pág.
Figura 1. Resultados entre los juegos educativos virtuales y las competencias matemáticas	16
Figura 2. Resultados entre los juegos educativos virtuales y la dimensión de cantidad	17
Figura 3. Resultados entre los juegos educativos virtuales y la dimensión de regularidad y cambio	19
Figura 4. Resultados entre los juegos educativos virtuales y la dimensión de movimiento y localización	20

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo el determinar la relación entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022. Para ello empleó un enfoque cuantitativo de tipo básico y el estudio es transversal por el proceso de medición se ejecutó en un solo momento, el diseño fue el no experimental, descriptivo correlacional, la muestra estuvo conformada por un total de 96 estudiantes a quienes se les evaluó con una escala de tipo Likert para la medición de los juegos virtuales y un cuestionario para medir las competencias matemáticas, ambas con valores adecuados de validez y confiabilidad. Dentro de los principales resultados se logró identificar que los juegos educativos virtuales tienen preferentemente, niveles altos seguido de niveles medios, no se evidencian niveles bajos, en lo que respecta las competencias matemáticas la mayoría de los evaluados obtuvo niveles altos, seguido de niveles medios y un bajo porcentaje de niveles bajos. En conclusión, se encontró mediante la prueba de Rho de Spearman ($r=0.53$; $p=0.00$; $p<0.05$) que, si existe relación significativa y positiva entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas, en base a esto se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna.

Palabras clave: Juegos educativos virtuales, competencias matemáticas, cantidad, regularidad y cambio, movimiento y localización

Abstract

The objective of this study was to determine the relationship between virtual educational games and mathematical competencies in students of the V cycle of the institution educative, 2022. The study used a basic quantitative approach and the study is transversal because the measurement process was executed in a single moment, the design was non-experimental, descriptive correlational, the sample consisted of a total of 96 students who were evaluated with a Likert-type scale for the measurement of virtual games and a questionnaire to measure mathematical competencies, both with adequate validity and reliability values. Among the main results it was possible to identify that the virtual educational games have preferably high levels followed by medium levels, low levels are not evidenced, regarding mathematical competences most of those evaluated obtained high levels, followed by medium levels and a low percentage of low levels. In conclusion, it was found by means of Spearman's Rho test ($r=0.53$; $p=0.00$; $p<0.05$) that there is a significant and positive relationship between virtual educational games and mathematical competencies, based on this, the null hypothesis is rejected, accepting the alternative hypothesis.

Keywords: virtual educational games, mathematical competences, quantity, regularity and change, movement and location.

I. INTRODUCCIÓN

La educación es una de las bases de nuestra sociedad, por ello la labor docente se ha visto involucrada y responsabilizada de forjar esta sociedad en el transcurso del tiempo. Ahora, es importante que la práctica pedagógica debe estar en un proceso constante de actualización, más aún de acorde a la transformación mundial sucedida en diversos escenarios ocasionado por la pandemia del COVID-19 (Agnolotto y Queiroz, 2020; Donitsa y Ramot, 2020). Es así que el actual contexto pandémico ha generado nuevos retos para nuestra labor docente, el alejamiento presencial de estudiantes y docentes ha acrecentado las deficiencias en el logro de los aprendizajes, planteando nuevos retos por resolver y que es necesario que los docentes desarrollen estrategias nuevas para optimizar el aprendizaje (Alvarado et al., 2020; Morales, 2020; Vidal, 2020).

En este contexto, donde los estudiantes mantienen una estrecha relación con los entornos virtuales desde sus hogares teniendo mayor accesibilidad al internet sin acompañamiento de adultos responsables por diversos factores, la labor docente se ve más comprometida a lidiar con estos retos, forzándonos a buscar nuevas estrategias para la mejora de los aprendizajes apelando a la naturaleza lúdica de los estudiantes (Aretio, 2021; Valdez et al., 2021). En base a esto es importante hacer mención que bajo la situación de la pandemia ha surgido una diversidad de juegos adaptados a la virtualidad, los cuales tiene repercusión positiva sobre el éxito de los aprendizajes (Páez et al., 2022; Pregowska et al., 2021; Ojeda, 2020), por lo que es importante poder hacer uso de estas herramientas que motivan a los estudiantes a desarrollar diversas competencias, dentro de estas las competencias matemáticas (CM).

Nuestro país, no viene siendo ajeno a esta realidad problemática, el sistema educativo peruano en su conjunto viene sufriendo los estragos de la pandemia del coronavirus, a pesar de los esfuerzos gubernamentales de incorporar diversas estrategias, no se han visto reflejada en el logro de los aprendizajes, sobre todo en

instituciones públicas (Díaz et al., 2021), por lo que es importante poder implementar estrategias que incluyan la utilización de juegos educativos virtuales (JEV) para mejorar el desarrollo académico. En el caso de los alumnos de V ciclo de primaria de la I. E. N° 141 Virgen de Cocharcas (niños de 10 a 14 años de edad) se observa cierta independencia en relación al acompañamiento de los padres de familia desde los hogares, esto conlleva a que los estudiantes sean autónomos en el uso del internet y por ello se requiere que los profesores identifiquen y adquieran estrategias atractivas como los juegos virtuales para el desarrollo de aprendizajes. Por ello, en el contexto actual, los docentes deben implementar diversas estrategias que motiven a los estudiantes que cada día están más sumergidos en los entornos virtuales (Limón, 2021). Además, es relevante porque el rendimiento escolar se ha visto deteriorado en este contexto virtual, el distanciamiento de docentes y estudiantes han propiciado bajo rendimiento escolar (Díaz et al., 2021), por ello el uso de juegos virtuales se hace una gran alternativa de solución.

En base a lo expuesto, se formula el siguiente problema: ¿Existe relación entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022? Como preguntas específicas: ¿Existe relación entre los JEV con la competencia resolución de problemas de cantidad?, ¿Existe relación entre los JEV con la competencia resuelve problemas de regularidad y cambio?, ¿Existe relación entre los JEV con la competencia resuelve problemas de movimiento y localización?

Con respecto a la justificación, a nivel teórico se brinda información relevante sobre las variables estudiadas, recopilando información importante con respecto a sus definiciones teóricas y el planteamiento de las diversas teorías y enfoques que las respaldan, lo cual ha de ser importante como referente para el desarrollo de otras investigaciones que trabajen estas variables pudiendo hacer uso de este estudio como fuente de información. A nivel metodológico se aporta con dos instrumentos para medir las variables consideradas en esta investigación, contando con valores de confiabilidad y validez adecuados para su utilización, de esta manera otros investigadores podrán hacer uso de estas herramientas en el caso deseen medir alguna de estas variables.

A nivel práctico y social la investigación tiene un valioso aporte en medida que tras determinar el vínculo entre las variables se podrá generar una diversidad de estrategias que, a través del desarrollo de juegos virtuales, los cuales suelen ser llamativos para los estudiantes, se podrá mejorar el desarrollo de las competencias matemáticas, siendo estas competencias muy importantes para su desarrollo académico.

El objetivo general es: Determinar la relación entre los JEV con las CM en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022. Los objetivos específicos son: Determinar la relación entre los JEV con la competencia resuelve problemas de cantidad. Determinar la relación entre los JEV con la competencia resuelve problemas de regularidad y cambio. Determinar la relación entre los JEV con la competencia resuelve problemas de movimiento y localización.

Se plantea la siguiente hipótesis general: Si existe relación significativa entre los JEV con las CM en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022; así mismo se ha considerado las siguientes hipótesis específicas: Si existe relación significativa entre los JEV con la competencia resuelve problemas de cantidad. Si existe relación significativa entre los JEV con la competencia resuelve problemas de regularidad y cambio. Si existe relación significativa entre los JEV con la competencia resuelve problemas de movimiento y localización.

II. MARCO TEÓRICO

Como antecedentes a nivel internacional, tenemos a Rey et al. (2021) donde determinaron la eficacia de los juegos en el desarrollo de la competencia de comunicación en matemática, dicho estudio tuvo un enfoque mixto con un diseño cuasi experimental, que llegaron a evaluar a un total de 46 estudiantes divididos en dos grupos homogéneos, uno de control y otro experimental, dentro de los resultados encontrados se aprecia que en el desarrollo de pre test tanto en el grupo control como en el grupo experimental la cantidad de preguntas mal respondidas oscilaban entre el 26% y el 91% en ambos grupos, dicha realidad no se evidencia diferencia en el grupo control, en cambio en el grupo experimental se evidencia que el porcentaje de error disminuye a un intervalo porcentual que va entre un 4% y 13% mostrando la efectividad de la estrategia empleada. La conclusión expuesta fue que se evidencia que el uso de los juegos incrementa de manera favorable la competencia de comunicación en matemática.

Duarte y Cruz (2021) investigaron con la finalidad de identificar la eficacia de los juegos tecnológicos para la resolución de problemas matemáticos en el aula inclusiva, dicho estudio de un enfoque cualitativo de tipo descriptiva que llegó a evaluar a 2 docentes y 3 estudiantes quienes fueron evaluados con cuestionarios, diario de campo y la utilización de nueve juegos virtuales, dentro de los principales resultados encontrados es que los docentes manifiestan que la utilización de estas herramientas motivan a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, por parte de los alumnos se aprecia que se participaron de manera motivada ante la presencia de los juegos virtuales. La conclusión a la que se llegaron es que la utilización de juegos virtuales tiene repercusión positiva sobre la resolución de problemas matemáticos.

Castillo (2019) propone una intervención disciplinar enfocado en las actividades lúdicas, dentro de ellas las virtuales, para la mejora de las CM, dicho estudio es descriptivo exploratorio que se centra en la aplicación de dichas técnicas para la mejora de las CM, no llegó a ejecutar en un grupo específico de estudiantes pero se basa en sustentos teóricos que predicen el éxito del mismo llegando a la conclusión que el desarrollo de las actividades lúdicas, dentro de ellas las virtuales tienen un

impacto favorable en la mejora de las CM beneficiando a los alumnos ya que promueve mayor motivación en los procesos de aprendizaje.

Espinales (2018) llevó a cabo un estudio cuyo objetivo fue mejorar el desempeño académico en los alumnos a través de la mejora de las competencias matemáticas mediante el planteamiento y resolución de problemas, dicho estudio fue mixto y se aplicó el método hipotético deductivo de diseño pre experimental que evaluó a un total de 49 estudiantes quienes fueron evaluados antes y después de la utilización de estrategias referentes a las competencias matemáticas. Como principales resultados se logró identificar diferencia de medias en las evaluaciones del pretest ($t=3.91$) y posttest ($t=8.33$), con valores significativos. Llegando a la conclusión que el uso de estrategias de Gamificación mediante el uso de una plataforma virtual se logra mejorar el desempeño de los estudiantes.

Martínez et al. (2018) llevaron a cabo un estudio con la finalidad de determinar cómo es que los objetos virtuales son determinantes en el desarrollo de las competencias matemáticas, dicho estudio tuvo un enfoque cuantitativo con un diseño cuasi experimental que evaluó a un total de 120 estudiantes quienes formaron dos grupos, uno control y otro experimental, evaluados antes y después de la aplicación de estrategias virtuales con respecto a las habilidades matemáticas. Dentro de los principales resultados se aprecia que el grupo experimental incremento el nivel de sus habilidades matemáticas un 25.9% por encima del grupo control y dentro del total de evaluados el 55% consideran que estas herramientas son fundamentales en los procesos de aprendizaje. La principal conclusión a la que se llegó es que los objetos virtuales potencian en gran medida las habilidades matemáticas de los estudiantes.

En lo que respecta a los antecedentes nacionales, tenemos a Cheng (2021) que investigó sobre la utilización de herramientas tecnológicas para la mejora de competencias matemáticas en la educación virtual, dicho estudio fue cualitativo de tipo bibliográfico que utilizaron como estrategia la utilización de fichas para recopilar la información, dentro de las principales conclusiones a las que se llegó es que el uso de herramientas tecnológicas tienen un gran impacto en la motivación de los estudiantes, además fomenta un mejor desempeño de los estudiantes en las competencias

matemáticas, teniendo un impacto en la calidad del aprendizaje y permitiendo obtener mejores habilidades aparte de las matemáticas, aspectos como la comunicación, interacción y ahorro de tiempo.

Salazar (2021) investigó con el objetivo de determinar el funcionamiento de un programa virtual, el cual incluye juegos virtuales, para el incremento de las nociones de matemáticas básicas, dicho estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo cuasi experimental que llegó a evaluar a un total de 52 estudiantes divididos de manera homogénea en dos grupos, control y experimental, a quienes se les aplicó un pre test y post tests con un test de evaluación de matemáticas, dentro de los principales resultados encontrados, tenemos que el grupo control tanto en el pre test como en el post test obtuvieron un 100% de los evaluados niveles bajos de matemática, en el caso del grupo experimental en el pretest obtuvieron un 84.6% en el nivel bajo y un 15.4% en el nivel medio, mientras que en la evaluación del post test se obtuvo un 100% en evaluados en el nivel alto. En conclusión, se identificó que el uso de la herramienta en mención tiene un impacto positivo en el incremento de nociones de matemática de los alumnos.

Alvarado (2020) investigó sobre el impacto del uso de juegos virtuales en la mejora de las competencias matemáticas en un grupo de escolares, dicha investigación tiene un enfoque cuantitativo con diseño cuasi experimental que llegó a evaluar a un total de 30 estudiantes divididos de manera homogénea en dos grupos, control y experimental, quienes muestran en sus resultados que el grupo control obtuvo una calificación promedio de 15.20 en el pretest y 9.90 en el postest, en el caso del grupo experimental obtuvo un 15.80 en el pretest y un 21.10 en el postest. Como principal conclusión se logra determinar que el uso de herramientas tecnológicas y juegos virtuales tienen un impacto favorable en el desarrollo de las competencias matemáticas, además, el uso de estas herramientas tiende a motivar a los estudiantes.

Chafloque (2020) investigó con el objetivo de hallar la correlación entre los JEV con el aprendizaje de las matemáticas, estudio con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional, transversal, que llegó a evaluar a un total de 67 estudiantes del séptimo grado en quienes se recopiló información a través de instrumentos y fichas

de recolección de datos. En resultados se determinó que el 32.80% de los evaluados tenían niveles buenos en el uso de los juegos pedagógicos, un 29.90% tenían un nivel regular, 19.40% tenían un nivel muy bueno y un 17.90% tenían niveles deficientes, con respecto al aprendizaje se encontró que el 41.80% tienen un nivel en proceso, el 34.30% tiene un nivel de logro, 13.40% tienen un nivel de logro destacado y un 10.40% tienen el nivel inicio. La conclusión a la que se llegó en dicha investigación es que se evidencia que si existe relación significativa entre las variables estudiadas.

Cordero (2019) llevó a cabo una investigación con el objetivo de aplicar una plataforma virtual para conseguir el desarrollo de competencias matemáticas, dicha investigación tiene un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada con un diseño cuasi experimental que llegó a evaluar a un total de 66 estudiantes divididos en dos grupos, 32 en el experimental y 34 del grupo control quienes fueron evaluados con un test para medir los niveles de las competencias matemáticas antes y después de la aplicación de la plataforma, dentro de los principales resultados encontrados tenemos que en el grupo control se tuvo en el pre test un 88.2% y en el post test un 82.4% de niveles de inicio de la competencia matemática, en el grupo experimental inicialmente en el pretest 93.8% se encontraba en el nivel inicio, y 71.8% en el posttest, siendo el valor resaltante que en el nivel logrado pasó de un 0% a un 18.8%. La conclusión a la que se llegó es que se evidencia diferencias significativas entre los resultados del pre test con el post test en el grupo control, por lo que se muestra que la aplicación de una plataforma virtual, la cual incluye juegos virtuales, tiene un efecto favorable sobre el desarrollo de las CM.

Con respecto a la definición de las variables estudiadas, los juegos educativos virtuales son un conjunto de actividades que permiten fortalecer aprendizajes y competencias, del mismo modo permite desarrollar su pensamiento crítico fomentando su autoaprendizaje (Rodríguez, 2018). Para Herrero et al. (2020) los juegos educativos virtuales son un conjunto de actividades didácticas que tienen como objetivo el poder desarrollar las capacidades de los estudiantes con respecto a un tema en específico, motivando su participación de acuerdo a la naturaleza del juego y el contexto donde se desarrolla; asimismo, trabaja aspectos como la comprensión y asimilación de los estudiantes, mejorando los niveles de aprendizaje. Estos juegos virtuales son

herramientas que permiten gestionar en mejor medida la investigación educativa ya que captan la atención de los estudiantes sin algún tipo de distinción, fomentando una correcta gestión de sus conocimientos y que trabajen en función del logro de objetivos con un comportamiento sano de competencia y que incluye aspectos de interacción social como la comunicación efectiva entre pares (Hazar, 2019; Munsinger et al., 2019).

Para Holguín et al. (2020); Masran y Abidin (2018) consideran que el desarrollo de los juegos virtuales tiene un gran impacto en la mejora de las CM en los alumnos. al mismo tiempo que brinda mayores niveles de motivación, donde existe una participación activa de los estudiantes en su aprendizaje, es así que estas herramientas funcionan como medios de retroalimentación entre docentes y estudiantes, motivando practicas educativas saludables y productivas. Del mismo modo se tiene a Gresalfi et al. (2018) quienes consideran que los estudiantes que utilizan juegos virtuales educativos se sienten más atraídos en realizar actividades relacionadas a la matemática, se mejora de manera significativa los niveles de aprendizaje de estas competencias. Es así que se encuentran una serie de beneficios en la utilización de estas herramientas para el desarrollo de las CM, genera climas gratos de desarrollo, motiva al estudiante, se logra captar de mejor manera su atención, aumenta el compromiso de los estudiantes y mejora sus aprendizajes (Tsai et al., 2020).

Las dimensiones que se consideran dentro de este estudio, con respecto a los juegos educativos virtuales, tenemos tres dimensiones: Identifica el tema matemático, utiliza diferentes estrategias e identifica los gráficos y los relaciona. Con respecto a identifica el tema matemático, tiene que ver con que el estudiante logre identificar el tema del problema mostrando disposición favorable para participar en el desarrollo de los juegos pedagógicos virtuales. En lo que respecta a utiliza diferentes estrategias, considera que el estudiante participe en el desarrollo de los juegos a través de la utilización de estrategias, del mismo modo que apoye a sus compañeros y a la vez haga uso de términos referentes a los juegos pedagógicos virtuales. Finalmente, el Identifica los gráficos y los relaciona, alude a que el estudiante logre relacionar

imágenes del tema matemático y en referencia al apoyo que recibe del docente para la utilización de los juegos (Chafloque,2020).

Con respecto a las competencias matemáticas son una serie de capacidades vinculadas a la comprensión de los números, relacionadas en la toma de decisiones en la vida la cual se basa en destrezas interrelacionadas que promueven y desarrollan el razonamiento matemático; del mismo modo, esta capacidad organizativa permite interpretar la información dada para brindar solución a dichos problemas mediante la utilización de estrategias vinculadas a las leyes matemáticas (Al-khateeb, 2019). Del mismo modo tenemos a Baten y Desoete (2018) quien define a las competencias matemáticas como una habilidad para recordar y recuperar información aritmética basado en una serie de procesos u operaciones seguidas en un orden específico, permitiendo el desarrollo del razonamiento numérico para resolver problemas en contextos variados. Para Gyöngyösi et al. (2019) las competencias matemáticas aluden a una serie de destrezas para la gestión de los conocimientos quienes mediante el procesamiento de la información logran resolver problemas propuestos.

Con respecto a los problemas matemáticos tenemos a los problemas de cantidad, regularidad - cambio y los de movimiento – localización, estos problemas consideran una secuencia de actividades bajo premisas de actividades familiares para los estudiantes, estos problemas matemáticos se relacionan a situaciones específicas, presentados de manera clara y de acorde a la naturalidad de cada problema, considerando aspectos importantes como el hecho de que genere motivación en el estudiante para que logre su resolución e invite a buscar formas de poder resolverlas mediante un procedimiento sistematizado, respetando las leyes matemáticas (Al-khateeb, 2019). Finalmente, las competencias matemáticas son importantes para la formación académica de las personas (Leikin, 2019) y que una forma efectiva de promover esto es a través de la realización de estrategias como los juegos educativos virtuales (Ahmad et al., 2021; Javora et al., 2021; Kliziene et al., 2021).

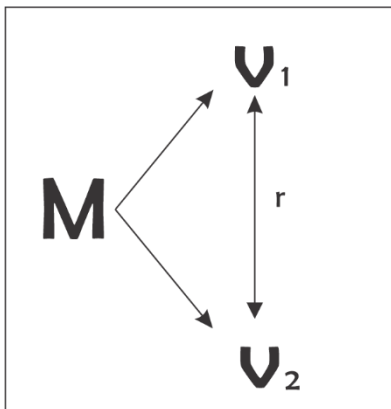
III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El enfoque es cuantitativo ya que se aplicaron estrategias estadísticas para el logro de los objetivos planteados, es de tipo básico enfocado en describir la naturaleza de las variables, asimismo es de nivel descriptivo correlacional ya que busca determinar si existe o no relación entre las variables (Hernández et al., 2017)

En lo que respecta al diseño, se aborda el no experimental porque no se realiza manejo intencionado de ninguna variable considerada en el estudio, del mismo modo se considera transversal en vista que la evaluación se realiza en una sola instancia de tiempo (Hernández et al. 2017).

El esquema que corresponde a este estudio sería:



Donde:

M: Muestra

V1: Juegos educativos virtuales

V2: Competencias matemáticas

r: Relación entre las variables

3.2. Variables y operacionalización

Las variables consideradas en esta investigación son los juegos educativos virtuales y las competencias matemáticas, en lo que respecta a la operacionalización de las variables se adjunta en el anexo 2.

Juegos educativos virtuales

Los juegos educativos virtuales son un conjunto de acciones que logran fortalecer aprendizajes y competencias, del mismo modo permite desarrollar su pensamiento crítico fomentando su autoaprendizaje (Chafloque,2020). Se consideran las siguientes dimensiones:

- Identifica el tema matemático
- Utiliza diferentes estrategias
- Identifica los gráficos y los relaciona

Competencias matemáticas

Según De Corte (2007) considera que las competencias matemáticas aluden al aprendizaje de conocimientos básicos, organizados, flexibles, autorregulados que implica que los estudiantes sean capaces de adquirir habilidades y conocimientos de tareas en función de la operacionalización de operaciones matemáticas en diferentes contextos. Se consideran las siguientes dimensiones:

- Resolución de problemas (RP) de cantidad
- RP de regularidad y cambio
- RP de movimiento y localización

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

La población de una investigación es definida como todas las personas que comparten una característica similar delimitados en un tiempo y espacio

específico (Hernández et al. 2017), para esta investigación hablamos de un total de 128 estudiantes.

Muestra

La muestra, considera como un subgrupo de la población seleccionados con una estrategia específica según las intenciones del autor (Hernández et al. 2017), está conformada por un total de 96 estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública.

Muestreo

El muestreo empleado fue el probabilístico intencional, porque se selecciona a los participantes sin que ellos conozcan la probabilidad que tienen de participar en el estudio (Hernández y Escobar, 2019), además se seleccionan en base a un conjunto de criterios de inclusión y exclusión. Para esto se hizo uso de la fórmula de cálculo de tamaño de la muestra de poblaciones finitas:

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

Donde:

N = Tamaño de la población (N=128)

Z = 1.96; Valor de la distribución de la curva normal estandarizada con un nivel de confianza de 95%

p = proporción de la probabilidad de la variable en estudio, 50% (0.50)

q = p – 1

E = Error permisible en el cálculo de la muestra, 5% (0.05)

$$n = \frac{(1.96)^2 (128) (0.5) (0.5)}{(0.05)^2 (127) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} = 96$$

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de ambos sexos que se encuentren cursando el V ciclo de una institución educativa pública.
- Estudiantes que participen en el estudio de manera voluntaria y cuenten con el consentimiento informado de su padre o apoderado.
- Estudiantes que no cuenten con algún tipo de enfermedad relacionada a la salud mental.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que no deseen participar de manera voluntaria.
- Estudiantes que no completen adecuadamente los cuestionarios.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada es la encuesta mediante el uso de dos instrumentos, tipo cuestionarios, los cuales se basan en el diseño de una variedad de interrogantes sistematizadas en función de obtener información que refleje la presencia, niveles o categorías de las variables estudiadas mediante la utilización de preguntas cerradas (Arias, 2020). Con respecto a la medición de los juegos educativos virtuales se utilizó un cuestionario constituido por 20 ítems, en lo que refiere a la validez fue evaluada a través del juicio de expertos donde dieron como resultado que el instrumento era aplicable (anexo 5). La confiabilidad se determinó a través del coeficiente de consistencia interna Alfa de Cronbach, el cual obtuvo un valor de 0.86 (anexo 6), lo cual indica que dicho instrumento cuenta con niveles adecuados de confiabilidad. Para la variable competencias matemáticas se desarrolló un cuestionario constituido por 15 ítems, el cual fue validado a través del juicio de expertos donde todos dieron como resultados que la prueba era aplicable (anexo 5), la confiabilidad se calculó mediante el coeficiente de Kuder Richardson utilizado para evaluaciones de dos respuestas (1 correcto, 0 incorrecto), el cual obtuvo un valor de 0.73 (anexo 7), esto nos indica que este instrumento cuenta con un nivel adecuado de confiabilidad.

A continuación, se presenta la tabla de baremos utilizadas para el proceso de categorización de las variables, esto de acuerdo a las puntuaciones directas establecida por el puntaje global y cada una de sus dimensiones.

Tabla 1

Tabla de baremos de las variables

Variable	Bajo	Moderado	Alto
Juegos educativos virtuales	0-26	27-53	54-80
Variable	Bajo	Moderado	Alto
Competencia matemática	0-5	6-9	10-15
Nivel de cantidad	0-1	2-3	4-5
Nivel de regularidad y cambio	0-1	2-3	4-5
Nivel de movimiento y localización	0-1	2-3	4-5

3.5. Procedimientos

Una vez culminado el proyecto, se procedió a solicitar los permisos necesarios con los jefes del centro educativo, luego se solicitó a los padres o apoderados la firma del consentimiento informado, para que den la autorización de sus hijos, una vez obtenido los permisos necesarios se realizó la evaluación con aquellos estudiantes que desearon participar de manera libre. Luego de la aplicación de las encuestas se estructuró la base de datos.

3.6. Método de análisis de datos

Se ejecutó con el paquete estadístico SPSS en su versión 24, una vez depurada la base de datos se analizaron los estadísticos descriptivos de las variables y sus dimensiones, posteriormente se calculó el valor del Kolmogorov Smirnov donde se determinó la distribución de los datos de la muestra, donde se encontró que la distribución no es la normal por lo que se hizo uso de estadísticos no paramétricos.

Para culminar, se desarrolló el contraste de hipótesis mediante el índice de Spearman mediante el cual se calculó la relación.

3.7. Aspectos éticos

Se tuvo en cuenta el principio de respeto de la integridad de la persona y el resguardo de su información a través del anonimato de sus resultados, del mismo modo su participación fue libre sin ninguna condición u obligación, también se tuvo en cuenta los aspectos éticos establecidos por la CONCYTEC en el año 2019 (López et al., 2019) el cual respalda los derechos de autor evitando el plagio, garantizando un mejor desarrollo de los procesos de investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Estadísticos Descriptivos

Objetivo general: Determinar la relación entre los JEV con las CM en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022.

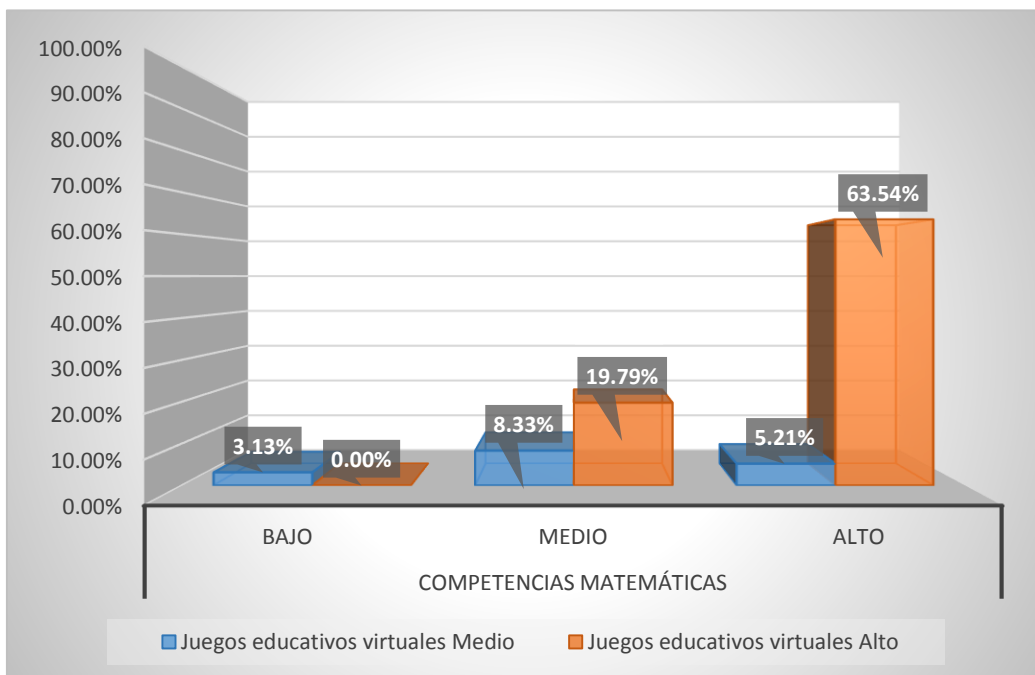
Tabla 2

Tabla cruzada entre los juegos educativos virtuales y las competencias matemáticas

		Niveles	Competencias matemáticas			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Juegos educativos virtuales	Medio	f	3	8	5	16
		%	3.13%	8.33%	5.21%	16.67%
	Alto	f	0	19	61	80
		%	0.00%	19.79%	63.54%	83.33%
Total		f	3	27	66	96
		%	3.13%	28.13%	68.75%	100.00%

Figura 1

Resultados entre los juegos educativos virtuales y las competencias matemáticas



Interpretación

La tabla 2 y figura 1 se expone que del 16.67% sujetos que tienen niveles medios de juegos educativos virtuales, 3.13% de ellos tienen niveles bajos, 8.33% tienen niveles medios y 5.21% tienen niveles altos de competencias matemáticas. De 83.33% de evaluados que tienen niveles altos de juegos educativos virtuales, 19.79% de ellos tienen niveles medios y 63.54% tienen niveles altos de competencias matemáticas.

De los resultados obtenidos se concluye que a mayor nivel de los juegos educativos virtuales corresponde a mayor nivel de las CM, mostrando la relación directa entre las variables estudiadas.

Objetivo específico 1: Determinar la relación entre los JEV con la competencia resuelve problemas de cantidad.

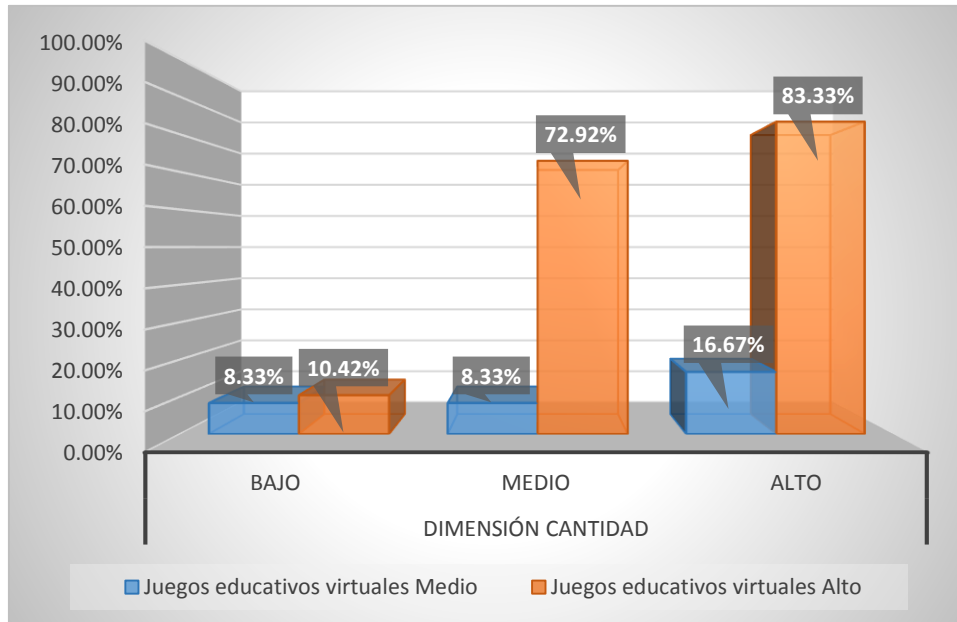
Tabla 3

Tabla cruzada entre los juegos educativos virtuales y la dimensión resuelve problemas de cantidad

		Niveles	Dimensión resuelve problemas de cantidad		Total
			Medio	Alto	
Juegos educativos virtuales	Medio	f	8	8	16
		%	8.33%	8.33%	16.67%
	Alto	f	10	70	80
		%	10.42%	72.92%	83.33%
Total		f	18	78	96
		%	18.75%	81.25%	100.00%

Figura 2

Resultados entre los juegos educativos virtuales y la dimensión resuelve problemas de cantidad



Interpretación

La tabla 3 expone los resultados de la relación entre los juegos educativos virtuales y la dimensión resuelve problemas de cantidad en el grupo de los evaluados, así se tiene que de 16.67% sujetos que tienen niveles medios de juegos educativos virtuales, 8.33% tienen niveles medios y 8.33% tienen niveles altos de la dimensión RP de cantidad. Del 83.33% de evaluados que tienen niveles altos de juegos educativos virtuales, 10.42% de ellos tienen niveles medios y 72.92% tienen niveles altos de la RP de dimensión cantidad.

Se concluye que a mayor nivel de los juegos educativos virtuales corresponde a mayor nivel de la dimensión RP de cantidad, mostrando la relación directa entre las variables estudiadas.

Objetivo específico 2: Determinar la relación entre los JEV con la competencia resuelve problemas de regularidad y cambio.

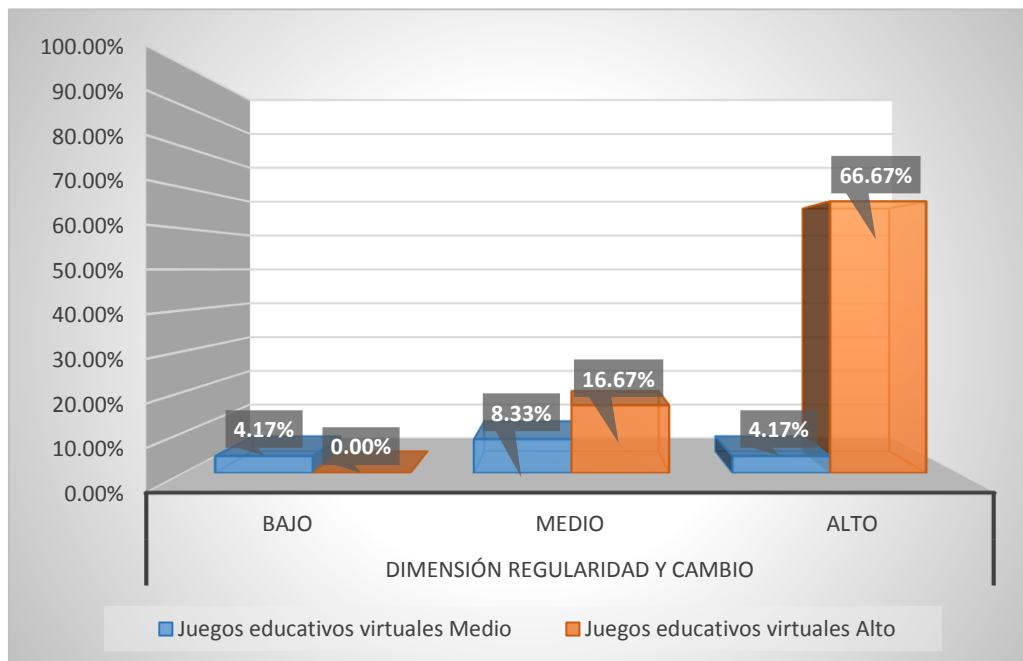
Tabla 4

Tabla cruzada entre los juegos educativos virtuales y la dimensión resuelve problemas de regularidad y cambio

Niveles		Dimensión resuelve problemas de regularidad y cambio			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Juegos educativos virtuales	Medio	f	4	8	4	16
		%	4.17%	8.33%	4.17%	16.67%
	Alto	f	0	16	64	80
		%	0.00%	16.67%	66.67%	83.33%
Total		f	4	24	68	96
		%	4.17%	25.00%	70.83%	100.00%

Figura 3

Resultados entre los juegos educativos virtuales y la dimensión resuelve problemas de regularidad y cambio



Interpretación

La tabla 4 expone los resultados de la relación entre los juegos educativos virtuales y la dimensión de RP de regularidad y cambio en el grupo de los evaluados, así se tiene que del 16.67% de sujetos que tienen niveles medios de juegos educativos virtuales, 4.17% tienen niveles bajos, 8.33% tienen niveles medios y 4.17% tienen niveles altos de la dimensión RP de regularidad y cambio. Del 83.33% de evaluados que tienen niveles altos de juegos educativos virtuales, 16.67% de ellos tienen niveles medios y 66.67% tienen niveles altos de la dimensión RP de regularidad y cambio.

De los resultados obtenidos se concluye que a mayor nivel de los juegos educativos virtuales corresponde a mayor nivel de la dimensión RP de regularidad y cambio, mostrando la relación directa entre las variables estudiadas.

Objetivo específico 3: Determinar la relación entre los JEV con la competencia resuelve problemas de movimiento y localización.

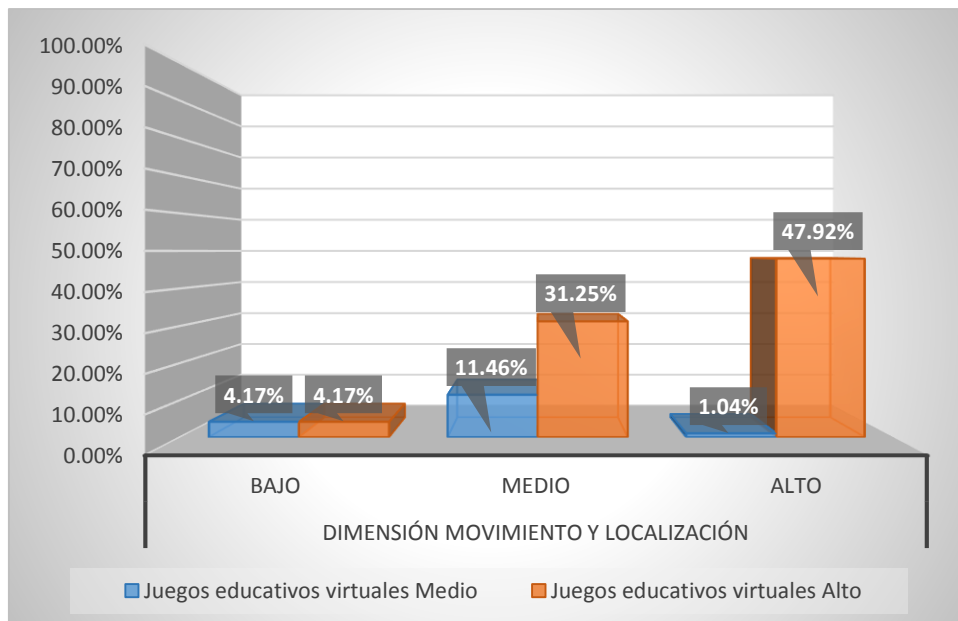
Tabla 5

Tabla cruzada entre los juegos educativos virtuales y la dimensión resuelve problemas de movimiento y localización

		Niveles	Dimensión resuelve problemas de movimiento y localización			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Juegos educativos virtuales	Medio	f	4	11	1	16
		%	4.17%	11.46%	1.04%	16.67%
	Alto	f	4	30	46	80
		%	4.17%	31.25%	47.92%	83.33%
Total	f	8	41	47	96	
	%	8.33%	42.71%	48.96%	100.00%	

Figura 4

Resultados entre los juegos educativos virtuales y la dimensión resuelve problemas de movimiento y localización



Interpretación

La tabla 5 expone los resultados de la relación entre los juegos educativos virtuales y la dimensión RP de movimiento y localización en el grupo de los evaluados, así se tiene que del 16.67% de sujetos que tienen niveles medios de juegos educativos virtuales, 4.17% tienen niveles bajos, 11.46% tienen niveles medios y 1.04% tiene nivel alto de la dimensión RP de movimiento y localización. Del 83.33% de evaluados que tienen niveles altos de juegos educativos virtuales, 4.17% de ellos tienen niveles bajos, 31.25% niveles medios y 47.92% tienen niveles altos de la dimensión RP de movimiento y localización.

De los resultados obtenidos se concluye que a mayor nivel de los juegos educativos virtuales corresponde a mayor nivel de la dimensión RP de movimiento y localización, mostrando la relación directa entre las variables estudiadas.

Contraste de hipótesis general

HG: Si existe relación significativa entre los JEV con las CM en estudiantes del V ciclo de una IEP, 2022.

Planteamiento de las hipótesis de investigación:

Ho: No existe relación significativa entre los JEV con las CM en estudiantes del V ciclo de una IEP, 2022.

Ha: Si existe relación significativa entre los JEV con las CM en estudiantes del V ciclo de una IEP, 2022.

Prueba estadística: Prueba de correlación de Rho de Spearman a un nivel de significancia de 0.01:

Tabla 6

Correlación de las variables juegos educativos virtuales y competencias matemáticas

		Competencias matemáticas
Juegos educativos virtuales	Rho de Spearman	0.53**
	p	0.00

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación

De acuerdo a la tabla 6 se aprecia un valor de significancia de 0.00 el cual es inferior a 0.01 lo que indica que existe relación significativa entre las variables, del mismo modo se tiene un valor de Spearman de 0.53 lo cual alude a una relación fuerte (Lalinde et al., 2018) y directa. En conclusión, se afirma la existencia de relación significativa entre las variables por lo que se aprueba la hipótesis general.

Comprobación de la hipótesis específica 1

HE1. Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia cantidad.

Planteamiento de las hipótesis de investigación:

Ho: No existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia cantidad.

Ha: Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia cantidad.

Prueba estadística: Prueba de correlación de Rho de Spearman a un nivel de significancia de 0.01:

Tabla 7

Correlación de la variable juegos educativos virtuales y la dimensión resuelve problemas de cantidad

		Cantidad
Juegos educativos virtuales	Rho de Spearman	0.42**
	p	0.00

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación

De acuerdo a la tabla 7 se aprecia un valor de significancia de 0.00 el cual es inferior a 0.01 lo que indica que existe relación significativa entre las variables, del mismo modo se tiene un valor de Spearman de 0.42 lo cual alude a una relación moderada (Lalinde et al., 2018) y directa. En conclusión, se afirma la existencia de relación significativa entre las variables por lo que se aprueba la hipótesis específica 1.

Comprobación de la hipótesis específica 2

HE2. Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia regularidad y cambio.

Planteamiento de las hipótesis de investigación:

Ho: No existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia regularidad y cambio.

Ha: Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia regularidad y cambio.

Prueba estadística: Prueba de correlación de Rho de Spearman a un nivel de significancia de 0.01:

Tabla 8

Correlación de la variable juegos educativos virtuales y la dimensión de regularidad y cambio

		Regularidad y cambio
Juegos educativos virtuales	Rho de Spearman	0.31**
	p	0.00

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación

De acuerdo a la tabla 8 se aprecia un valor de significancia de 0.00 el cual es inferior a 0.01 lo que indica que existe relación significativa entre las variables, del mismo modo se tiene un valor de Spearman de 0.31 lo cual alude a una relación moderada (Lalinde et al., 2018) y directa. En conclusión, se afirma la existencia de relación significativa entre las variables por lo que se aprueba la hipótesis específica 2.

Comprobación de la hipótesis específica 3

HE3. Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia movimiento y localización.

Planteamiento de las hipótesis de investigación:

Ho: No existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia movimiento y localización.

Ha: Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia movimiento y localización

Prueba estadística: Prueba de correlación de Rho de Spearman a un nivel de significancia de 0.01:

Tabla 9

Correlación de la variable juegos educativos virtuales y la dimensión de movimiento y localización

		Movimiento y localización
Juegos educativos virtuales	Rho de Spearman	0.54**
	p	0.00

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación

De acuerdo a la tabla 9 se aprecia un valor de significancia de 0.00 el cual es inferior a 0.01 lo que indica que existe relación significativa entre las variables, del mismo modo se tiene un valor de Spearman de 0.54 lo cual alude a una relación fuerte (Lalinde et al., 2018) y directa. En conclusión, se afirma la existencia de relación significativa entre las variables por lo que se aprueba la hipótesis específica 3.

V. DISCUSIÓN

En el presente capítulo se presentará tal discusión de los resultados en donde se realiza la interpretación de los resultados encontrados con el proceso de evaluación de la muestra, comparando con los enfoques teóricos expuestos y cada uno de los antecedentes considerados en esta investigación.

El objetivo de este estudio fue el determinar la relación entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022. Dentro de los resultados descriptivos se encontró que del total de evaluados un 83.33% de los evaluados obtuvieron un nivel alto de los juegos educativos virtuales y un 16.67% obtuvo un nivel medio, no se encontraron niveles bajos en esta dimensión, en lo que respecta las competencias matemáticas se encontró que un 68.75% de los evaluados obtuvieron un nivel alto, un 28.13% obtuvieron un nivel medio y un 3.13% tienen un nivel bajo, cabe resaltar que dentro del cruce de información, el de mayor proporción fue el de un 63.54% de sujetos que tienen niveles altos de juegos educativos virtuales y a la vez tienen niveles altos de las competencias matemáticas, estos resultados son favorables dentro del grupo evaluado, sin embargo, en vista de la importancia que radica en estas variables, es conveniente mejorar para lograr mayor proporción de estudiantes en un nivel alto.

Para el contraste de la hipótesis general se presenta la tabla 5 en donde se tiene un coeficiente de correlación de Rho de Spearman igual a 0.53 el cual, de acuerdo a la clasificación expuesta por Lalinde et al. (2018) es una correlación positiva fuerte y a un nivel de confianza del 99% se determinaron valores significativos ($p=0.00$; $p<0.01$), en base a ello se logra determinar que si existe relación entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas, esto nos indica que en tanto mayores sean los niveles de los juegos educativos virtuales, mayores serán los niveles de las competencias matemáticas, en base a ello se considera que la implementación de los juegos educativos virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes se encontrarán mejores resultados en el rendimiento de los estudiantes sobre sus competencias matemáticas.

Respecto a los resultados encontrados en este estudio, tenemos a Martínez et al. (2018) quien encontró resultados similares, ya que lograron determinar que las herramientas virtuales son determinantes en el desarrollo de las competencias matemáticas, mostrando que la utilización de estos instrumentos permite incrementar los niveles de las CM. Del mismo modo tenemos a Cheng (2021) quien afirma que las herramientas tecnológicas mejoran las competencias matemáticas en un contexto de educación virtual, esto se pudo apreciar con mayor fuerza bajo el contexto de la pandemia por el COVID 19, donde la educación remota se implantó como salida frente a los casos de confinamiento de las personas, siendo este proceso de adaptación realizado en un corto tiempo y teniendo a las herramientas virtuales como eje principal y el rol de los padres de los estudiantes como principal apoyo en el proceso desarrollado (Novikova et al., 2021; Popyk , 2021; Dassi et al., 2020).

Del mismo modo se tiene a Salazar (2021) y Cordero (2019) quienes en sus estudios lograron desarrollar un programa virtual mediante el cual aplicó una diversidad de juegos virtuales, mediante este programa logra mejorar las competencias matemáticas, tal y como expone Alvarado (2020) y Castillo (2019) quienes demuestran que el uso de herramientas tecnológicas y en especial los juegos virtuales permiten una mejora significativa de las CM de los estudiantes, esto afianza que el presentar a los estudiantes una forma lúdica de aprender haciendo uso de herramientas virtuales, motiva al estudiante a lograr sus aprendizajes, logrando que este se comprometa más con su educación y obtenga mejores resultados en su rendimiento académico.

Otros resultados, similares a los expuestos, tenemos a Chafloque (2020) quien determinó la relación entre los JEV con el aprendizaje de las matemáticas, es importante tener en cuenta que el desarrollo de las CM inicia con el aprendizaje de las mismas, por lo que se muestra el vínculo importante entre los juegos virtuales y las competencias matemáticas. Por otro lado, tenemos a Duarte y Cruz (2021) quienes lograron mostrar la eficacia de los juegos tecnológicos para la resolución de problemas matemáticos, mostrando que los estudiantes muestran mejores resultados en su rendimiento con la utilización de este tipo de herramientas, por lo que es importante

poder incluir estos métodos en el desarrollo de sus procesos de aprendizaje. Finalmente, se tiene a Rey et al. (2021) quienes identificaron la eficacia de los juegos en el desarrollo de la competencia de comunicación en matemática, siendo este un aspecto importante dentro de las CM. No se evidenciaron investigaciones con resultados adversos a los encontrados en esta investigación.

Cabe mencionar, que es importante poder desarrollar las competencias matemáticas ya que son aspectos fundamentales para la formación académica de las personas (Gómez, 2019; Anobile et al., 2018; Elliott y Bachman, 2018) y de esta manera se corrobora que la aplicación de juegos educativos virtuales contribuye a mejorar este tipo de competencias, por lo que son importantes para el aprendizaje de las personas (Checa y Bustillo, 2020; Stojšić et al., 2019).

Tras el análisis de la primera hipótesis específica se logró determinar que, si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia cantidad, para ello se presentaron los resultados descriptivos donde se encontró que el 81.25% de los evaluados tienen niveles altos en la dimensión de cantidad seguido por un 18.75% que tienen niveles medios, cabe mencionar que dentro del cruce de información el grupo de mayor proporción corresponde a un 72.92% que tienen un nivel alto tanto en la dimensión de cantidad como en la variable de juegos educativos virtuales. Además, se presentó la tabla 6 en donde se tiene un coeficiente de correlación de Rho de Spearman igual a 0.42 el cual, de acuerdo a la clasificación expuesta por (Lalinde et al., 2018) es una correlación positiva moderada y a un nivel de confianza del 99% se determinaron valores significativos ($p=0.00$; $p<0.01$), en base a ello se logra determinar que si existe relación entre los juegos educativos virtuales con la dimensión de cantidad de las competencias matemáticas, esto nos indica que en tanto mayores sean los niveles de los juegos educativos virtuales se obtendrán mejores resultados en la resolución de problemas de cantidad. Respecto a estos resultados no se evidencia estudios que hayan realizado específicamente la comparación de esta dimensión con los juegos educativos virtuales, ya que exponen las habilidades o competencias matemáticas de manera general.

Al respecto, Demeneva et al. (2018) considera que la resolución de problemas de cantidad es un aspecto importante que debe de dominar los estudiantes para la resolución de problemas más complejos, por lo que es importante que el estudiante domine estrategias para resolver problemas en contextos de la vida real, lo cual ha de contribuir en su formación personal.

En el análisis de la segunda hipótesis específica se logró determinar que, si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia regularidad y cambio, para ello se presentaron los resultados descriptivos donde se encontró que el 70.83% de los evaluados tienen niveles altos en la dimensión de regularidad y cambio seguido por un 25% que tienen un nivel medio y un 4.17% tienen un nivel bajo, cabe mencionar que dentro del cruce de información el grupo de mayor proporción corresponde a un 66.67% que tienen un nivel alto tanto en la dimensión de regularidad y cambio como en la variable de juegos educativos virtuales. Además, se presentó la tabla 7 en donde se tiene un coeficiente de correlación de Rho de Spearman igual a 0.31 el cual, de acuerdo a la clasificación expuesta por (Lalinde et al., 2018) es una correlación positiva moderada y a un nivel de confianza del 99% se determinaron valores significativos ($p=0.00$; $p<0.01$), en base a ello se logra determinar que si existe relación entre los juegos educativos virtuales con la dimensión de regularidad y cambio de las competencias matemáticas, esto nos indica que en tanto mayores sean los niveles de los juegos educativos virtuales se obtendrán mejores resultados en la resolución de problemas de regularidad y cambio. Respecto a estos resultados no se evidencia estudios que hayan realizado específicamente la comparación de esta dimensión con los juegos educativos virtuales, ya que exponen las habilidades o competencias matemáticas de manera general.

En referencia a la resolución de problemas de regularidad y cambio, Cacha et al (2021) expone que la resolución de este tipo de problemas es importante para la aplicación de esos conocimientos en problemas de la vida real, por lo que es importante generar buenas bases para luego complejizar dichos aprendizajes, de esta manera se podrá desarrollar competencias más complejas repercutiendo de manera efectiva en su rendimiento académico.

Finalmente, en el análisis de la tercera hipótesis específica se logró determinar que, si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia movimiento y localización, para ello se presentaron los resultados descriptivos donde se encontró que el 48.96% de los evaluados tienen niveles altos en la dimensión de movimiento y localización seguido por un 42.71% que tienen un nivel medio y un 8.33% tienen un nivel bajo, cabe mencionar que dentro del cruce de información el grupo de mayor proporción corresponde a un 47.92% que tienen un nivel alto tanto en la dimensión de movimiento y localización como en la variable de juegos educativos virtuales. Además, se presentó la tabla 8 en donde se tiene un coeficiente de correlación de Rho de Spearman igual a 0.54 el cual, de acuerdo a la clasificación expuesta por (Lalinde et al., 2018) es una correlación positiva fuerte y a un nivel de confianza del 99% se determinaron valores significativos ($p=0.00$; $p<0.01$), en base a ello se logra determinar que si existe relación entre los juegos educativos virtuales con la dimensión de movimiento y localización de las competencias matemáticas, esto nos indica que en tanto mayores sean los niveles de los juegos educativos virtuales se obtendrán mejores resultados en la resolución de problemas de movimiento y localización. Respecto a estos resultados no se evidencia estudios que hayan realizado específicamente la comparación de esta dimensión con los juegos educativos virtuales, ya que exponen las habilidades o competencias matemáticas de manera general.

Al respecto Podaeva et al (2021) hace mención que el aprender problemas de movimiento y localización permite que los estudiantes tengan una noción clara con respecto a su orientación espacial, lo cual se encuentra vinculado con un adecuado desarrollo personal. El aprendizaje de estas competencias, desde un nivel básico hasta niveles complejos tienen, sin duda, influencia sobre el rendimiento académico de las personas.

Cabe mencionar que el desarrollo de las competencias matemáticas se encuentra vinculado con la mejora del desempeño académico general de los estudiantes, ya que esta competencia permite un mejor desarrollo integral, tal y como lo expone Espinales (2018) quien logró mejorar el desempeño académico de los estudiantes a través de la mejora de las competencias matemáticas mediante el planteamiento y resolución de problemas; es por ello que es importante poder encontrar mejores herramientas para la mejora de estas competencias, de esta manera se obtendrán mejores resultados en la formación académica de las personas.

En base a todos los datos expuestos, en base a los resultados, antecedentes y enfoques teóricos, se corrobora la existencia de la relación positiva y significativa entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas y cada una de las dimensiones que las componen como son el desarrollo de los problemas de cantidad, de regularidad, cambio, movimiento y localización. Por lo que en tanto mayores sean los niveles de los juegos educativos virtuales, mayores serán los niveles de las competencias matemáticas.

VI. CONCLUSIONES

Primera: Existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022, esto se determinó en base a los resultados de la tabla 8 donde se encontró un coeficiente de correlación de Spearman igual a 0.53 con un nivel de significancia igual a 0.00, lo que permite considerar que la relación es moderada, positiva y significativa entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas.

Segunda: Existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia cantidad, esto se determinó en base a los resultados de la tabla 9 donde se encontró un coeficiente de correlación de Spearman igual a 0.42 con un nivel de significancia igual a 0.00, lo que permite considerar que la relación es moderada, positiva y significativa entre los juegos educativos virtuales con la dimensión de cantidad.

Tercera: Existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia regularidad y cambio, esto se determinó en base a los resultados de la tabla 10 donde se encontró un coeficiente de correlación de Spearman igual a 0.31 con un nivel de significancia igual a 0.00, lo que permite considerar que la relación es baja, positiva y significativa entre los juegos educativos virtuales con la dimensión de regularidad y cambio.

Cuarta: Existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia movimiento y localización, esto se determinó en base a los resultados de la tabla 11 donde se encontró un coeficiente de correlación de Spearman igual a 0.54 con un nivel de significancia igual a 0.00, lo que permite considerar que la relación es moderada, positiva y significativa entre los juegos educativos virtuales con la dimensión de movimiento y localización.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Al Director de una institución educativa pública se le recomienda fomentar más la implementación de estrategias basadas en mayor aplicación de los juegos educativos virtuales, con la finalidad de mejorar los resultados en los aprendizajes de los estudiantes en lo que refiere a las competencias matemáticas.

Segunda: Al Director de una institución educativa pública se le recomienda desarrollar capacitación en los docentes de todas las áreas, con la finalidad de que logren a utilizar en mejor medida los juegos educativos virtuales con la finalidad de motivar el aprendizaje de sus estudiantes.

Tercera: A los docentes de una institución educativa pública se le recomienda aplicar más juegos educativos virtuales en sus procesos de enseñanza con la finalidad de mejorar los resultados académicos de los estudiantes y motivar su aprendizaje.

Cuarta: Se recomienda desarrollar más investigaciones similares a la expuesta, con la finalidad de corroborar los resultados encontrados en otras competencias académicas, con la finalidad de encontrar estrategias útiles para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

REFERENCIAS

- Agnoletto, R., y Queiroz, V. (2020). COVID-19 and the challenges in education. *The Centro de Estudos Sociedade e Tecnologia (CEST)*, 5(2). https://www.researchgate.net/profile/Vera-Queiroz/publication/340385425_COVID-19_and_the_challenges_in_Education/links/5e85f826a6fdcca789eb08b5/COVID-19-and-the-challenges-in-Education.pdf
- Ahmad, S. Z., Rosmani, A. F., y Nazri, N. A. M. (2021). A Game-based Learning Approach using Interactive Multimedia to Learn Fraction (Mathematics) Among Primary School Children. *In 2021 6th IEEE International Conference on Recent Advances and Innovations in Engineering (ICRAIE)* (6), 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICRAIE52900.2021.9703915>
- Al-Khateeb, M. (2019). Effect of Mobile Gaming on Mathematical Achievement among 4th Graders. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(7), 4-17. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i07.10315>
- Alvarado, E. (2020). *Alfabetización digital a partir de dispositivos móviles en las competencias matemáticas de cuarto grado de primaria, Lima, 2020* [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo. Lima]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72727>
- Alvarado, N., Buelvas, E., y Martínez, A. (2020). Desafíos de la gestión pedagógica en la virtualidad ante la crisis del COVID-19. SUMMA. *Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 2, 43-48. DOI: 10.47666/summa.2.esp.05
- Anobile, G., Arrighi, R., Castaldi, E., Grassi, E., Pedonese, L., Moscoso, P. A., y Burr, D. C. (2018). Spatial but not temporal numerosity thresholds correlate with formal math skills in children. *Developmental psychology*, 54(3), 458. <https://doi.org/10.1037/dev0000448>

- Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1): 9-32. DOI: 10.5944/ried.24.1.28080
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Enfoques Consulting. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- Baten, E., y Desoete, A. (2018). Mathematical (Dis) abilities within the opportunity-propensity model: the choice of math test matters. *Frontiers in psychology*, 9, 667. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00667>
- Cacha, Y., Zuñiga, R., Iraola, I., y Gonzales, M. (2021). Analysis of digital and mathematical competences in elementary school students. In *2021 IEEE World Conference on Engineering Education (EDUNINE)*, 1 – 5. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE51952.2021.9429106>
- Castillo, C. (2019). *Jugando desarrollo mi competencia matemática* [Tesis de titulación, Universidad Los Libertadores. Bogotá]. <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/2062>
- Chafloque, E. (2020). *Juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo. Lima]. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_5d19afd97b92589b8a92e1214f835ecb
- Checa, D., y Bustillo, A. (2020). A review of immersive virtual reality serious games to enhance learning and training. *Multimedia Tools and Applications*, 79(9), 5501-5527. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-019-08348-9>
- Cheng, J. (2021). Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo de las Competencias Matemáticas en la Educación Virtual Universitaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2908-2930. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.497

- Cordero, E. (2019). *Uso del Khan Academy en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes del 1° de secundaria en la IE N° 2022, Comas 2019* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo. Lima]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36918>
- Dassi, A., Kaul, V., y Oberai, T. (2020). Impact of online classes on School children during covid-19 pandemic: A parent's perspective. *The Social ION*, 9(1and2), 19-45. <https://doi.org/10.5958/2456-7523.2020.00002.6>
- Demeneva, N., Gutsu, E., Kochetkova, E., Mayasova, T., y Kolesova, O. (2018). Implementation of competency approach in teaching mathematics to primary school children. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (15), 798-818. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7377558>
- Díaz, E., Marín, W., Meleán, R., y Ausejo, J. (2021). Enseñanza virtual en tiempos de pandemia: Estudio en universidades públicas del Perú. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 27(3), 428-440. <https://www.redalyc.org/journal/280/28068740028/28068740028.pdf>
- Donitsa, S., y Ramot, R. (2020). Opportunities and challenges: teacher education in Israel in the Covid-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 586-595. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1799708>
- Duarte, S., y Cruz, J. (2021). Juegos tecnológicos para la resolución de problemas matemáticos en el aula inclusiva. *Hamut' ay*, 8(3), 41-53. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8225958>
- Elliott, L., y Bachman, H. (2018). How do parents foster young children's math skills? *Child Development Perspectives*, 12(1), 16-21. <https://doi.org/10.1111/cdep.12249>
- Espinales, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y Resolver Problemas. *Revista Científica Sinapsis*, 1(12). <https://doi.org/10.37117/s.v1i12.136>

- Gómez, F. (2019). El desarrollo de competencias matemáticas en la institución educativa pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(1), 162-171.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttextpid=S2218-36202019000100162
- Gresalfi, M., Rittle-Johnson, B., Loehr, A., y Nichols, I. (2018). Design matters: explorations of content and design in fraction games. *Educational Technology Research and Development*, 66(3), 579-596. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9557-7>
- Guazzaroni, G., y Pillai, A. (2019). Virtual reality (VR) for school children with autism spectrum disorder (ASD): A way of rethinking teaching and learning. *In Virtual and Augmented Reality in Mental Health Treatment*, 141-158.
- Gyöngyösi, E., Czapné, Z., y Makrides, G.(2019). Situation games to ease transition between abstract and real-life mathematics for primary school student teachers. *Annales Mathematicae et Informaticae*, 50, 205- 216.
<https://doi.org/10.33039/ami.2019.01.003>
- Hazar, Z. (2019). Un análisis de la relación entre la motivación de los juegos digitales y la adicción a los juegos digitales entre los niños. *Asian Journal of Education and Training*, 5(1), 31-38. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2019.51.31.38>
- Hernández, C., y Escobar, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud*, 2(1), 75-79.
<https://camjol.info/index.php/alerta/article/download/7535/7746>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2017). *Alcance de la Investigación*.
<https://acortar.link/B98vp>
- Herrero, M., Torralba A., y Moral, E. (2020). Revisión de investigaciones sobre el uso de juegos digitales en la enseñanza de las ciencias de la vida en Primaria y Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(2), 103-109.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2806>

- Holguín, J., Taxa, F., Flores, R., y Olaya, S. (2020). Proyectos educativos de gamificación por videojuegos: desarrollo del pensamiento numérico y razonamiento escolar en contextos vulnerables. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 80-103. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12222>
- Javora, O., Děchtěrenko, F., Tetourová, T., Volná, K., y Brom, C. (2021). Customization in educational computer games and its effect on learning: Experimental study with primary school children. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(5), 1370-1382. <https://doi.org/10.1111/jcal.12576>
- Kliziene, I., Taujanskiene, G., Augustiniene, A., Simonaitiene, B., y Cibulskas, G. (2021). The impact of the virtual learning platform EDUKA on the academic performance of primary school children. *Sustainability*, 13(4), 2268. <https://doi.org/10.3390/su13042268>
- Lalinde, J., Castro, F., Rodríguez, J., Rangel, J., Sierra, C., Torrado, M., ... & Pirela, V. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Archivos venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5), 587-595. <https://www.redalyc.org/journal/559/55963207025/55963207025.pdf>
- Limón, I. (2021). Uso de las TICS en la educación superior durante la Pandemia COVID-19: Ventajas y desventajas. *Interconectando Saberes*, (12): 217-221. DOI: 10.25009/is.v0i12.2724
- Leikin, R. (2019). Developing mathematical talent in schoolchildren: Who, what, and how. *The psychology of high performance: Developing human potential into domain-specific talent*, 1, 193-199. https://www.researchgate.net/profile/Roza-Leikin/publication/343529903_Gatekeeper_interview_Avi_Berman_Professor_Emeritus_of_mathematics_Technion_-_Israel_Institute_of_Technology/links/5f381c8ca6fdcccc43cc46d9/Gatekeeper-interview-Avi-Berman-Professor-Emeritus-of-mathematics-Technion-Israel-Institute-of-Technology.pdf

- López, B., Huamán, C., & Collantes, C. (2019). Diagnóstico de la investigación universitaria en el Perú. *Journal of the Academy*, 1, 44–56. <https://journalacademy.net/index.php/revista/article/view/5>
- Martínez, A., y Campos, W. (2015). Correlación entre actividades de interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos mayores. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 36(3), 181-190. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=62311>
- Martínez, O., Combita, H., y De La Hoz, F. (2018). Mediación de los objetos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de ingeniería. *Formación universitaria*, 11(6), 63-74. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000600063>
- Masran, M., y Abidin, R. (2018). Tangram game software in helping understanding of geometric concepts among preschool children. *Advanced Science Letters*, 24(7), 5338-5341. <https://doi.org/10.1166/asl.2018.11730>
- Morales, J. (2020). Oportunidad o crisis educativa: reflexiones desde la psicología para enfrentar los procesos de enseñanza-aprendizaje en tiempos de Covid-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3): 1-9. <https://revistas.uam.es/riejs/article/download/12228/12091/31118>
- Munsinger, B., White, G., y Quarles, J. (2019). The usability of the Microsoft HoloLens for an augmented reality game to teach elementary school children. *In 2019 11th international conference on virtual worlds and games for serious applications (VS-games)* 1-4. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8864548>
- Novikova, I., Lobkis, M., Semehina, I., Zubzovskaya, N., y Grabko, L. (2021). The assessment of schoolchildren distance learning during the COVID-19 pandemic. *Russian Journal of Social Sciences and Humanities*, 15(4), 102-113. <https://doi.org/10.17238/issn1998-5320.2021.15.4.11>
- Ojeda, M., Herrera, D., Mediavilla, C., y Álvarez, J. (2020). El juego como motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje del niño. *Revista Arbitrada*

Interdisciplinaria Koinonía, 5(1), 430-448.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7610739>

Páez, C., Morocho, D., y Escalante, M. (2022). Gamification as a strategy in collaborative learning against virtual education in times of pandemic. *In 2022 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 752 - 756.
<https://doi.org/10.1109/EDUCON52537.2022.9766638>

Podaeva, N., Podaev, M., y Agafonov, P. (2021). Development of the Activity of Gifted Schoolchildren in Mastering Geometric Concepts in Figurative Structures. *Journal of Educational Psychology-Propósitos y Representaciones*, 1 - 18.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1300010>

Popyk, A. (2021). The impact of distance learning on the social practices of schoolchildren during the COVID-19 pandemic: reconstructing values of migrant children in Poland. *European Societies*, 23(sup1), 530-544.
<https://doi.org/10.1080/14616696.2020.1831038>

Pregowska, A., Masztalerz, K., Garlińska, M., y Osial, M. (2021). A worldwide journey through distance education—from the post office to virtual, augmented and mixed realities, and education during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 11(3), 118. <https://doi.org/10.3390/educsci11030118>

Rey, K., Bravo, G., y Altamiranda, M. (2021). *Aprendizaje basado en juegos: una estrategia para desarrollar competencia comunicación matemática empleando la herramienta MICRO: BIT* [Trabajo de grado, Universidad de Cartagena. Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/13558>

Rodríguez, Y. (2018). Diseño de Serious Game para la enseñanza de la Responsabilidad Social en la Educación Superior. *Revista Digital De Investigación En Docencia Universitaria*, 12(1), 156-175.
<https://doi.org/10.19083/ridu.12.719>

Salazar, G. (2021). *Programa “Divertimatick Infantil” en el incremento de las nociones matemáticas básicas en niños de inicial. Una experiencia virtual* [Tesis de

Doctorado, Universidad César Vallejo. Lima].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59497>

- Stojšić, I., Ivkov-Džigurski, A., y Maričić, O. (2019). Virtual reality as a learning tool: How and where to start with immersive teaching. In *Didactics of smart pedagogy* (pp. 353-369). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_18
- Tsai, C., Lin, H., y Liu, S. (2020). The effect of pedagogical GAME model on students' PISA scientific competencies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(3), 359-369. <https://doi.org/10.1111/jcal.12406>
- Vidal, M. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 34(3): 24 – 32. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=100527>
- Valdez, P., Salomón, S., Cragno, A., Milione, H., Leff, D., Wacker, J. G., ... y Gaydou, A. (2021). La educación a distancia en la pandemia por el SARS CoV2: desafío para los docentes del equipo de salud. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 33(2): 607-635. DOI: 10.54674/ess.v33i2.453

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Juegos educativos virtuales y competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022

Autora: Quispe Vivas, Nancy Yerania

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable 1: Juegos educativos virtuales				
Problema general:	Objetivo general:	Hipótesis general:	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles
¿Existe relación entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022?	Determinar la relación entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022.	Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con las competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022.	Identifica el tema matemático	Identifica el tema de matemática. Demuestra disposición favorable para la participación de los juegos educativos virtuales	1 - 4.	Escala de intervalo (1-12)	Bajo, medio y alto
			Utiliza diferentes estrategias	Participa de los juegos educativos virtuales al utilizar diferentes estrategias. Apoya a sus compañeros durante el juego. Utiliza términos relativos a los juegos educativos virtuales.	5 - 13.	Escala de intervalo (1-12)	Bajo, medio y alto
PE1. ¿Existe relación entre los juegos educativos virtuales con la competencia cantidad en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022?	OE1. Determinar la relación entre los juegos educativos virtuales con la competencia cantidad en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022.	HE1. Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia cantidad en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022.	Identifica los gráficos y los relaciona	Relaciona las imágenes del tema matemático. Apoyo del docente en el uso de juegos educativos virtuales.	14 - 20.	Escala de intervalo (1-12)	Bajo, medio y alto
PE2. ¿Existe relación entre los juegos educativos virtuales con la competencia regularidad y cambio en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022?	OE2. Determinar la relación entre los juegos educativos virtuales con la competencia regularidad y cambio en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022.	HE2. Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia regularidad y cambio en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022.	Variable 2: Competencias matemáticas				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles
PE3. ¿Existe relación entre los juegos educativos virtuales con la competencia movimiento y localización en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022?	OE3. Determinar la relación entre los juegos educativos virtuales con la competencia movimiento y localización en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022.	HE3. Si existe relación significativa entre los juegos educativos virtuales con la competencia movimiento y localización en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022.	Cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica y resuelve correctamente problemas de cantidad. - Identifica los datos numéricos y elementos básicos de un problema de cantidad, utilizando estrategias de resolución. 	1-5	Escala ordinal (1-5)	Bajo, medio y alto

	<ul style="list-style-type: none"> – Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve correctamente la operación referente a la cantidad. 			
Regularidad y cambio	<ul style="list-style-type: none"> – Identifica y resuelve correctamente problemas de regularidad y cambio. – Identifica los datos numéricos y elementos básicos de un problema de regularidad y cambio, utilizando estrategias de resolución. – Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve correctamente la operación referente a la regularidad y cambio. 	6-10	Escala ordinal (1-5)	Bajo, medio y alto
Movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> – Identifica y resuelve correctamente problemas de movimiento y localización. – Identifica los datos numéricos y elementos básicos de un problema de movimiento y localización, utilizando estrategias de resolución. – Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve correctamente la operación referente a la movimiento y localización. 	11, 15	Escala ordinal (1-5)	Bajo, medio y alto

Anexo 2: Matriz de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Nivel y Rango
Juegos educativos virtuales	Los juegos educativos virtuales son un conjunto de actividades que permiten fortalecer aprendizajes y competencias, del mismo modo permite desarrollar su pensamiento crítico fomentando su autoaprendizaje (Chafloque,2020).	Determinación de los niveles de los juegos educativos virtuales de acuerdo a sus dimensiones y categorizaciones dadas de bajo, medio y alto	Identifica el tema matemático	Identifica el tema de matemática. Demuestra disposición favorable para la participación de los juegos educativos virtuales	1 - 4.	Nunca (0) A veces (1) Casi Siempre (2) Siempre (3)	Bajo, Medio y Alto
			Utiliza diferentes estrategias	Participa de los juegos educativos virtuales al utilizar diferentes estrategias. Apoya a sus compañeros durante el juego. Utiliza términos relativos a los juegos educativos virtuales.	5 - 13.		
			Identifica los gráficos y los relaciona	Relaciona las imágenes del tema matemático. Apoyo del docente en el uso de juegos educativos virtuales.	14 - 20.		
Competencias matemáticas	Según De Corte (2007) considera que las competencias matemáticas aluden al aprendizaje de conocimientos básicos, organizados, flexibles, autorregulados que implica que los estudiantes sean capaces de adquirir habilidades y conocimientos de tareas en función de la operacionalización de operaciones matemáticas en diferentes contextos.	Determinación de los niveles de la competencia de matemática de acuerdo a sus dimensiones y categorizaciones dadas de bajo, medio y alto	Cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica y resuelve correctamente problemas de cantidad. - Identifica los datos numéricos y elementos básicos de un problema de cantidad, utilizando estrategias de resolución. - Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve correctamente la operación referente a la cantidad. 	1 - 5.	Incorrecto (0) Correcto (1)	Bajo, Medio y Alto
			Regularidad y cambio	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica y resuelve correctamente problemas de regularidad y cambio. - Identifica los datos numéricos y elementos básicos de un problema de regularidad y cambio, utilizando estrategias de resolución. - Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve correctamente la operación referente a la regularidad y cambio. 	6 - 10.		
			Movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica y resuelve correctamente problemas de movimiento y localización. - Identifica los datos numéricos y elementos básicos de un problema de movimiento y localización, utilizando estrategias de resolución. - Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve correctamente la operación referente a la movimiento y localización. 	11 - 15.		

Anexo 3. Instrumento de la variable juegos educativos

Sección 1 de 4

Tu opinión sobre los juegos virtuales

Estimados estudiantes la siguiente encuesta es para saber su opinión sobre los juegos virtuales, se les recomienda leer atentamente y responde las interrogantes

APELLIDOS Y NOMBRES

Respuesta corta

Texto de respuesta corta

Obligatorio

Después de la sección 1 Ir a la siguiente sección

Sección 2 de 4

DIMENSIÓN 1

Descripción (opcional)

DIMENSIÓN 1



Descripción (opcional)

Quando veo un juego virtual identifico fácilmente el tema que se presenta en el juego. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Se me hace fácil relacionar el juego con el tema matemático. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Prefiero el uso de juegos educativos virtuales ante otra actividad. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Disfruto participando en los juegos educativos virtuales de temas matemáticos *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Después de la sección 2 Ir a la siguiente sección

Sección 3 de 4

DIMENSIÓN 2



Descripción (opcional)

Suelo utilizar estrategias individuales en los juegos virtuales educativos. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Me gusta participar en los juegos educativos virtuales que se plantean. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Me agrada crear estrategias para desarrollar los juegos *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Suelo ayudar a mis amigos si lo necesitan en el desarrollo de juegos educativos virtuales. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Tengo estrategias para ayudar a mis amigos en los juegos educativos virtuales *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Me siento bien ayudando a los demás cuando desarrollamos juegos virtuales *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Utilizo términos del juego cuando me comunico con mis compañeros *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

El lenguaje de los juegos educativos virtuales es fácil de comprender *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Cuando realizo juegos virtuales me comunico con términos referente al juego de modo que me entienden mis compañeros. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

DIMENSIÓN 3



Descripción (opcional)

Relaciono imágenes en los juegos educativos virtuales de manera exitosa. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

El uso de gráficos permite resolver más fácil el problema dado. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Relaciono bien las imágenes con estrategias en los juegos educativos virtuales. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

El docente siempre monitorea los juegos educativos virtuales. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Existe un acuerdo entre el docente para darnos juegos educativos virtuales como repaso. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Existe un acuerdo con el docente para darnos juegos educativos virtuales como medios didácticos. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

El docente explica correctamente las instrucciones de los juegos virtuales. *

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

Anexo 4. Instrumento de la variable competencias matemáticas

MIS SABERES MATEMÁTICOS

Estimado estudiante lee atentamente y resuelve las siguientes interrogantes .

Correo *

Correo válido

Este formulario registra los correos. [Cambiar configuración](#)

APELLIDOS Y NOMBRE *

Texto de respuesta corta

1. En la escuela Virgen de Cocharcas han decidido aportar al cuidado del medio ambiente sembrando 10 589 árboles en la comunidad esto es 780 más de lo que se sembró en el 2019. ¿cuántos árboles se sembraron en el 2019? *

9809

9000

9800

2. Julia es una niña que desea vender 4 cajas de lápices ecológicos, en cada caja hay una docena de lápices. Ella venderá cada lápiz a S/2,50 ¿Cuánto ganará Julia? *

110 soles

120 soles

130 soles

3. Los estudiantes de sexto grado hicieron una encuesta para averiguar la preferencia deportiva de sus compañeros de 5to grado. Encontraron que, de los 65 estudiantes encuestados, a $\frac{3}{5}$ les gusta el atletismo y al resto el balón mano. ¿A cuántos estudiantes de 5to le gusta balón mano? *

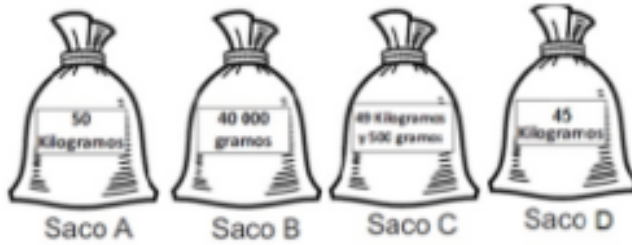
- 25
- 20
- 26

4. Los estudiantes de sexto grado han adoptado una planta del colegio, cada estudiante necesita $\frac{1}{4}$ de abono para su planta, un padre familia entusiasta ha donado un saco de como se muestra en la figura: ¿Cuántos estudiantes podrán abonar sus plantas con el saco donado? *



- 3 estudiantes
- 2 estudiantes
- 1 estudiante

5. Debido a la pandemia la familia Quispe ha decidido abastecerse de alimentos al mercado mayorista, desean comprar un saco de arroz, pero observan los siguientes sacos con diferentes cantidades. Si deciden comprar el saco que tiene menor peso, ¿Cuál de los sacos de arroz deberá elegir la familia Quispe?



- Saco B
- Saco A
- Saco C

6. Los estudiantes de sexto grado han decidido reciclar chapas de plástico para ello, han decidido agrupar dichos materiales de la siguiente forma: ¿cuántas chapas habrá en la figura 10?



- 80
- 100
- 120

6. Los estudiantes de sexto grado han decidido reciclar chapas de plástico para ello, han decidido agrupar dichos materiales de la siguiente forma: *
 ¿cuántas chapas habrá en la figura 10?



- 80
- 100
- 120

7. Carla es una niña que ayuda su madre en la preparación de ricos tamales por 3 tamales *
 ganan 5 soles. Carla elabora un cuadro para calcular la cantidad de dinero que ganaría por la venta de 6 y 9 de tamales. ¿Cuánto ganará por 12 docenas?

Cantidad de tamales	3	6	9	...		
Ganancia	5	10	15	...		

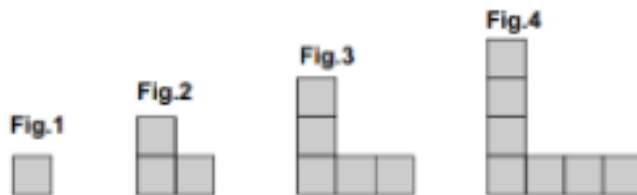
- 20 soles
- 25 soles
- 16 soles

8. Felipe observa el siguiente patrón de números en un conjunto de tarjetas: ¿Qué se debería hacer para encontrar el término que continúa? *

3 , 5 , 9 , 17 , ...

- 33
- 35
- 38

9. Felipe observó la siguiente sucesión: ¿Cuántos cuadrados formará en la figura 123? *



- 245
- 265
- 235

10. Juan encuentra las siguientes operaciones en la pizarra y observa que algunos números tapados con tarjetas de diferentes formas. *

$$\square \times 7 = 35$$

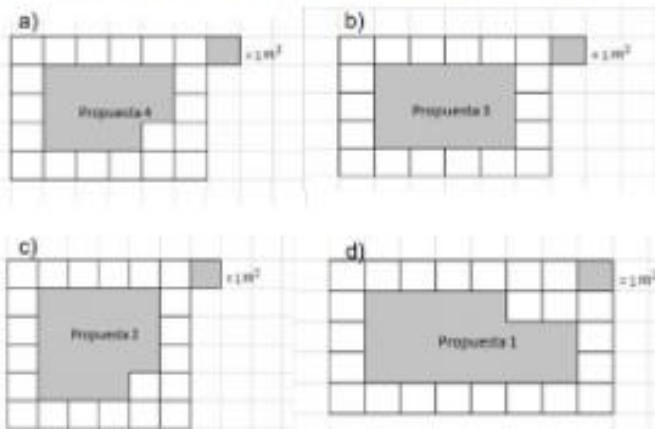
$$42 : \triangle = 7$$

$$\circ \times 11 = 33$$

¿Cuál es el valor de $\square \times \triangle : \circ =$?

- 10
- 12
- 14

11. Los estudiantes de sexto grado tienen que escoger un terreno para plantar sus árboles, si ellos desean plantar la mayor cantidad de árboles, ¿Qué terreno deben escoger? *



- a
- b
- c
- d

12. Juan, un niño de sexto grado, observa una caja de la siguiente manera. ¿Qué figura observa Juan? *



Opción 1



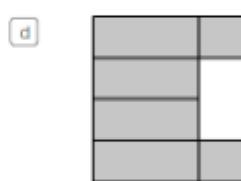
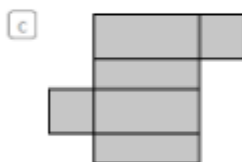
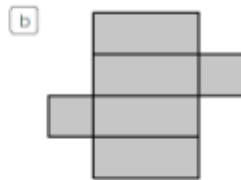
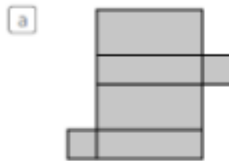
Opción 2



Opción 3

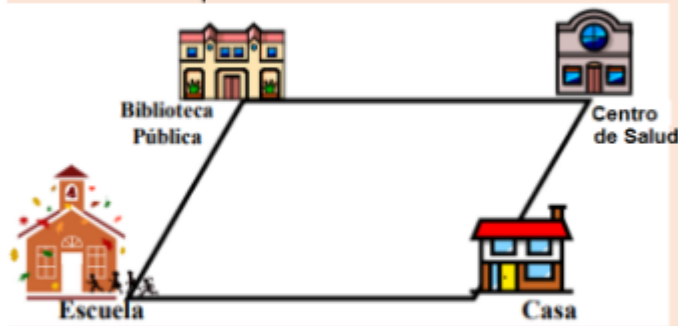


13. Marcia desea armar una caja con una cara lateral cuadrada. ¿Cuál de las imágenes debe utilizar? *



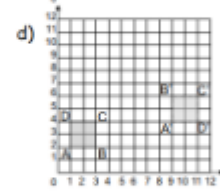
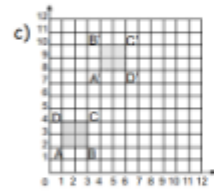
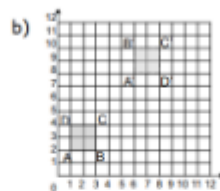
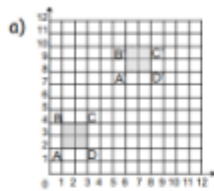
- a
- b
- c
- d

14. Elena tiene un hijo que va a la escuela, de la casa a la escuela hay 1000 m. Esa, también, es la distancia entre la Biblioteca Pública y el Centro de Salud. El jueves va por su hijo a la escuela, pero, después irán a la Biblioteca Pública, que queda a 500 m de la escuela. Al salir de la Biblioteca deben ir al Centro de Salud, porque saben que ya les toca su vacunación contra el COVID, para luego ir a la casa. ¿Cuál es el recorrido que hará Elena, teniendo en cuenta que el croquis tiene forma de un paralelogramo?



- 2000
- 3000
- 4000

Noemí traslada el cuadrilátero ABCD con vértice A (1,2), B (1;4), C (3;4) y D(3;2) en 5 unidades a la derecha y 6 unidades hacia arriba; es decir, el vector de traslación es (5,6) ¿Cuál de los siguientes gráficos corresponde a la posición del cuadrado trasladado?



- a
- b
- c
- d
- Opción E

Anexo 5. Validación de expertos de los instrumentos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE JUEGOS EDUCATIVOS VIRTUALES

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1							
1	Identifico fácilmente el tema del problema	✓		✓		✓		
2	Se me es fácil relacionar el problema con el tema matemático	✓		✓		✓		
3	Prefiero el uso de juegos educativos virtuales ante otra actividad	✓		✓		✓		
4	Disfruto participando en los juegos educativos virtuales de temas matemáticos	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2							
5	Suevo utilizar estrategias individuales en los juegos	✓		✓		✓		
6	Me gusta participar en los juegos educativos virtuales que se plantean	✓		✓		✓		
7	Me agrada crear estrategias para desarrollar los juegos	✓		✓		✓		
8	Suevo ayudar a mis amigos si lo necesitan en el desarrollo de juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		
9	Tengo estrategias para ayudar a mis amigos en los juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		
10	Me siento bien ayudando a los demás cuando desarrollamos juegos virtuales	✓		✓		✓		
11	Utilizo términos del juego cuando me comunico con mis compañeros	✓		✓		✓		
12	El lenguaje de los juegos educativos virtuales es fácil de comprender	✓		✓		✓		
13	Cuando realizo juegos virtuales me comunico con términos referente al juego de modo que me entiendan mis compañeros.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3							
14	Relaciono imágenes en los juegos educativos virtuales de manera exitosa	✓		✓		✓		
15	El uso de gráficos permite resolver más fácil el problema dado	✓		✓		✓		
16	Relaciono bien las imágenes con estrategias en los juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		
17	El docente siempre monitorea los juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		

18	Existe un acuerdo entre el docente para dar/juegos educativos virtuales como repaso	✓	✓	✓	✓
19	Existe un acuerdo con el docente para dar/juegos educativos virtuales como medios didácticos	✓	✓	✓	✓
20	El docente explica correctamente las instrucciones de los juegos virtuales	✓	✓	✓	✓

Observaciones (precisar si hay suficiencia): NO SUFICIENTE

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: DR. M^{CS}. RAFAEL CARRERA MARINEL ROSSELLA

DNI: 01327235

Especialidad del validador: DOCTOR EN EDUCACIÓN

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems puntuados son suficientes para medir la dimensión.

AYSA, 14 de Mayo del 2020



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1							
1	Calcula el valor numérico de relaciones entre datos y una o más acciones de agregar y comparar.	✓		✓		✓		
2	Calcula expresiones numéricas de multiplicación con números decimales.	✓		✓		✓		
3	Expresa con su comprensión de la fracción como parte de una cantidad.	✓		✓		✓		
4	Divide la unidad partes iguales y usa la multiplicación.	✓		✓		✓		
5	Estima la masa de objetos (kilogramo) usando unidades convencionales.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Calcula el valor en patrones de repetición cuya regla se asocia a la posición de sus elementos.	✓		✓		✓		
7	Establece relaciones entre datos de dos magnitudes de proporcionalidad directa.	✓		✓		✓		
8	Calcula el término desconocido usando patrones.	✓		✓		✓		
9	Calcula el valor en una sucesión con patrones de repetición.	✓		✓		✓		
10	Realiza el cálculo numérico a partir de propiedades de la igualdad utilizando multiplicaciones y divisiones.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Identifica el área de figuras planas.	✓		✓		✓		
12	Identifica figuras geométricas desde diversas perspectivas.	✓		✓		✓		
13	Usa el pensamiento inductivo para relacionar objetos con figuras geométricas.	✓		✓		✓		
14	Calcula el perímetro de figuras planas.	✓		✓		✓		
15	Identifica la traslación de figuras en el plano cartésiano.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): NO APLICABLE

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. FERNANDO CASERAS NARIBEL GUILERA DNI: 04321235

Especialidad del validador: PSICOLOGÍA EDUCACIONAL

MA. IN. de J. J. J. del 2012.

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

⁴ Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE JUEGOS EDUCATIVOS VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1							
1	Identifico fácilmente el tema del problema	✓		✓		✓		
2	Se me es fácil relacionar el problema con el tema matemático	✓		✓		✓		
3	Prefiero el uso de juegos educativos virtuales ante otra actividad	✓		✓		✓		
4	Disfruto participando en los juegos educativos virtuales de temas matemáticos	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Suelo utilizar estrategias individuales en los juegos	✓		✓		✓		
6	Me gusta participar en los juegos educativos virtuales que se plantean	✓		✓		✓		
7	Me agrada crear estrategias para desarrollar los juegos	✓		✓		✓		
8	Suelo ayudar a mis amigos si lo necesitan en el desarrollo de juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		
9	Tengo estrategias para ayudar a mis amigos en los juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		
10	Me siento bien ayudando a los demás cuando desarrollamos juegos virtuales	✓		✓		✓		
11	Utilizo términos del juego cuando me comunico con mis compañeros	✓		✓		✓		
12	El lenguaje de los juegos educativos virtuales es fácil de comprender	✓		✓		✓		
13	Cuando realizo juegos virtuales me comunico con términos referentes al juego de modo que me entiendan mis compañeros.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3	Si	No	Si	No	Si	No	
14	Relaciono imágenes en los juegos educativos virtuales de manera exitosa	✓		✓		✓		
15	El uso de gráficos permite resolver más fácil el problema dado	✓		✓		✓		
16	Relaciono bien las imágenes con estrategias en los juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		
17	El docente siempre monitorea los juegos educativos virtuales.	✓		✓		✓		

18	Existe un acuerdo entre el docente para darnos juegos educativos virtuales como espacio								
19	Existe un acuerdo con el docente para darnos juegos educativos virtuales como medios didácticos								
20	El docente explica correctamente las instrucciones de los juegos virtuales								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Rogger Guillón Nisyan Kárin DNI: 20034928

Especialidad del validador: Psicopedagogía

20 de junio del 2022

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 *Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

*Claridad: Se entiende sin dificultad alguno el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


 Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1							
1	Calcula el valor numérico de relaciones entre decimales y una o más acciones de agregar y comparar.	✓		✓		✓		
2	Calcula expresiones numéricas de multiplicación con números decimales.	✓		✓		✓		
3	Expresa con su comprensión de la fracción como parte de una cantidad.	✓		✓		✓		
4	Divide la unidad partes iguales y usa la multiplicación.	✓		✓		✓		
5	Estima la masa de objetos (kilogramo) usando unidades convencionales.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2							
6	Calcula el valor en patrones de repetición cuya regla se asocia a la posición de sus elementos.	✓		✓		✓		
7	Establece relaciones entre decimales de tres magnitudes de proporcionalidad directa.	✓		✓		✓		
8	Calcula el término desconocido usando patrones.	✓		✓		✓		
9	Calcula el valor en una sucesión con patrones de repetición.	✓		✓		✓		
10	Realiza el cálculo numérico a partir de propiedades de la igualdad utilizando multiplicaciones y divisiones.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3							
11	Identifica el área de figuras planas.	✓		✓		✓		
12	Identifica figuras geométricas desde diversas perspectivas.	✓		✓		✓		
13	Usa el pensamiento inductivo para relacionar objetos con figuras geométricas.	✓		✓		✓		
14	Calcula el perímetro de figuras planas.	✓		✓		✓		
15	Identifica la traslación de figuras en el plano cartesiano.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr Mg: Rojas Guillón Karyon Karim DNI: 20084028

Especialidad del validador: Psicopedagogía

20 de junio del 2022

- ¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 - ² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específico del constructo.
 - ³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE JUEGOS EDUCATIVOS VIRTUALES

N°	DIMENSIONES / Ítem	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1							
1	Identifico fácilmente el tema del problema	✓		✓		✓		
2	Se me es fácil relacionar el problema con el tema matemático	✓		✓		✓		
3	Prefiero el uso de juegos educativos virtuales ante otra actividad	✓		✓		✓		
4	Disfruto participando en los juegos educativos virtuales de temas matemáticos	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2	SI	No	SI	No	SI	No	
5	Suelo utilizar estrategias individuales en los juegos	✓		✓		✓		
6	Me gusta participar en los juegos educativos virtuales que se plantean	✓		✓		✓		
7	Me agrada crear estrategias para desarrollar los juegos	✓		✓		✓		
8	Suelo ayudar a mis amigos si lo necesitan en el desarrollo de juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		
9	Tengo estrategias para ayudar a mis amigos en los juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		
10	Me siento bien ayudando a los demás cuando desarrollamos juegos virtuales	✓		✓		✓		
11	Utilizo términos del juego cuando me comunico con mis compañeros	✓		✓		✓		
12	El lenguaje de los juegos educativos virtuales es fácil de comprender	✓		✓		✓		
13	Cuando realizo juegos virtuales me comunico con términos referente al juego de modo que me entiendan mis compañeros.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3	SI	No	SI	No	SI	No	
14	Relaciono imágenes en los juegos educativos virtuales de manera exitosa	✓		✓		✓		
15	El uso de gráficos permite resolver más fácil el problema dado	✓		✓		✓		
16	Relaciono bien las imágenes con estrategias en los juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		
17	El docente siempre monitorea los juegos educativos virtuales	✓		✓		✓		

18	Existe un acuerdo entre el docente para demos juegos educativos virtuales como espacio	✓	✓	✓	✓
19	Existe un acuerdo con el docente para demos juegos educativos virtuales como medios didácticos	✓	✓	✓	✓
20	El docente explica correctamente las instrucciones de los juegos virtuales	✓	✓	✓	✓

Observaciones (precisar si hay suficiencia): NO HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. RAFAELA LEON GENTRIZ FAUSTINAZA DNI: 43044841

Especialidad del validador: Mg. Psicología Educativa

... de ... del 2022

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1							
1	Calcula el valor numérico de relaciones entre datos y una o más acciones de agregar y comparar.	✓		✓		✓		
2	Calcula expresiones numéricas de multiplicación con números decimales.	✓		✓		✓		
3	Expresa con su comprensión de la fracción como parte de una cantidad.	✓		✓		✓		
4	Divide la unidad partes iguales y usa la multiplicación.	✓		✓		✓		
5	Estima la masa de objetos (logotipo) usando unidades convencionales.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2	SI	No	SI	No	SI	No	
6	Calcula el valor en patrones de repetición cuya regla se asocia a la posición de sus elementos.	✓		✓		✓		
7	Establece relaciones entre datos de dos magnitudes de proporcionalidad directa.	✓		✓		✓		
8	Calcula el término desconocido usando patrones.	✓		✓		✓		
9	Calcula el valor en una sucesión con patrones de repetición.	✓		✓		✓		
10	Realiza el cálculo numérico a partir de propiedades de la igualdad utilizando multiplicaciones y divisiones.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3	SI	No	SI	No	SI	No	
11	Identifica el área de figuras planas.	✓		✓		✓		
12	Identifica figuras geométricas desde diversas perspectivas.	✓		✓		✓		
13	Usa el pensamiento inductivo para relacionar objetos con figuras geométricas.	✓		✓		✓		
14	Calcula el perímetro de figuras planas.	✓		✓		✓		
15	Identifica la clasificación de figuras en el plano cartesiano.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: CHAUPICA LEON GERTUZI FAUSTINA DNI: 93044841

Especialidad del validador: Mag. en Psicología Educativa

20 de JUNIO del 2022

- Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 - Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
 - Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
MANRIQUE CARDENAS, MARIBEL GUISELLA DNI 09327235	LICENCIADA EN EDUCACION ESPECIALIDAD: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICA Fecha de diploma: 30/06/1995 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA ASOCIACIÓN CIVIL <i>PERU</i>
MANRIQUE CARDENAS, MARIBEL GUISELLA DNI 09327235	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 31/05/1993 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA ASOCIACIÓN CIVIL <i>PERU</i>
MANRIQUE CARDENAS, MARIBEL GUISELLA DNI 09327235	MAGISTER EN EDUCACION CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTION EDUCATIVA Fecha de diploma: 23/03/15 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
MANRIQUE CARDENAS, MARIBEL GUISELLA DNI 09327235	DOCTORA EN EDUCACION Fecha de diploma: 06/05/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 02/03/2015 Fecha egreso: 31/12/2016	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
CHUPICA LEON, BEATRIZ FAUSTINA DNI 43044841	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 29/04/2014 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS <i>PERU</i>
CHUPICA LEON, BEATRIZ FAUSTINA DNI 43044841	MAESTRA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA Fecha de diploma: 09/06/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 10/01/2015 Fecha egreso: 31/12/2016	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
CHUPICA LEON, BEATRIZ FAUSTINA DNI 43044841	LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA Fecha de diploma: 08/04/21 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS <i>PERU</i>

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
ROJAS GUILLEN, MIRYAM KARIM DNI 20034928	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 04/07/2006 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU
ROJAS GUILLEN, MIRYAM KARIM DNI 20034928	LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA Fecha de diploma: 16/12/2009 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU
ROJAS GUILLEN, MIRYAM KARIM DNI 20034928	SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PSICOPEDAGOGIA Fecha de diploma: 02/06/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA PERU
ROJAS GUILLEN, MIRYAM KARIM DNI 20034928	MAGISTER EN EDUCACION CON MENCION EN DOCENCIA Y GESTION EDUCATIVA Fecha de diploma: 28/09/15 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
ROJAS GUILLEN, MIRYAM KARIM DNI 20034928	TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN GESTION ESCOLAR CON LIDERAZGO PEDAGOGICO Fecha de diploma: 08/03/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 31/05/2016 Fecha egreso: 24/02/2018	UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA PERU
ROJAS GUILLÉN, MIRYAM KARIM DNI 20034928	BACHILLER EN ADMINISTRACIÓN Fecha de diploma: 03/04/19 Modalidad de estudios: SEMI PRESENCIAL Fecha matrícula: 30/04/2013 Fecha egreso: 26/01/2018	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU

Anexo 6. Confiabilidad de los instrumentos de evaluación

Instrumento de medición de los juegos educativos virtuales

Tabla 10

Análisis de confiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.86	20

Interpretación

En la tabla 9 se tiene el análisis de la confiabilidad del instrumento de los juegos educativos virtuales donde se aprecia que el alfa de Cronbach es igual a 0.86, lo que indica una confiabilidad alta del instrumento. Se concluye con que dicho instrumento es confiable.

Instrumento de medición de las competencias matemáticas

Tabla 11

Análisis de Kuder Richardson

KR - 20	N de elementos
0.73	15

Interpretación

En la tabla 10 se tiene el análisis de la confiabilidad del instrumento de las competencias matemáticas donde se aprecia que el KR-20 es igual a 0.73, lo que indica una confiabilidad moderada del instrumento. Se concluye con que dicho instrumento es confiable.

Anexo 7. Resultados del análisis de la distribución de la muestra

Tabla 12

Resultados de la distribución de Kolmogorov Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Juegos educativos virtuales	0.14	96	0.00
Competencias matemáticas	0.13	96	0.00

Interpretación

De acuerdo a la tabla 11 se ha determinado la prueba de Kolmogorov Smirnov para determinar el nivel normal de los datos obtenidos en el proceso de evaluación, en lo que respecta la variable de juegos educativos virtuales se tiene un valor de significancia de 0.00 el cual es inferior a 0.05 por lo que nos indica que la muestra no tiene una distribución normal, en el caso de la variable de competencias matemáticas se tiene un valor de significancia de 0.00 el cual es inferior a 0.05 reafirmando los resultados de la otra variable. En base a estos resultados, el análisis del contraste de hipótesis se realizó mediante el coeficiente de Rho de Spearman.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, OCHOA CARBAJO JESUS ALBERTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Juegos educativos virtuales y competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de una institución educativa pública, 2022", cuyo autor es QUISPE VIVAS NANCY YERANIA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 19 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
OCHOA CARBAJO JESUS ALBERTO DNI: 21532250 ORCID: 0000-0003-3329-8184	Firmado electrónicamente por: JOCHOACAR10 el 19-08-2022 17:48:55

Código documento Trilce: TRI - 0420763