



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
EDUCACIÓN**

Juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área  
matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el  
Salvador

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestra en Educación**

**AUTORA:**

Br. Vasquez Reyna, Luz Elena (ORCID: 0000-0003-1926-9256)

**ASESORA:**

Mg. Huallpa Cáceres, Alicia (ORCID: 0000-0002-1319-9464)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

**LIMA – PERÚ**

**2020**

**Dedicatoria:**

Dedico este trabajo a mi familia por ser mi soporte y apoyo en todo momento, a mis hijas para ustedes por darme su tiempo para poder culminar mi estudio de maestría y a mi compañero de vida Gustavo, gracias. De igual modo a todos los docentes que realizamos nuestra labor con esmero y empeño para seguir mejorando la educación de nuestro país.

**Agradecimiento:**

A Dios por permitirme culminar un peldaño más en mi carrera profesional, por permitir que siga fortaleciendo mis conocimientos y crecimiento profesional.

A mi docente asesora Alicia por su asesoramiento profesional durante la realización de la investigación.

A todas las personas que de una u otra manera hicieron posible la presente investigación.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas... ..	v
Índice de figuras... ..	vii
Resumen .....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA .....	20
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	21
3.2 Variables y operacionalización .....	22
3.3 Población muestra, muestreo, unidad de análisis.....	25
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	26
3.5 Procedimientos.....	31
3.6 Método de análisis de datos.....	31
3.7 Aspectos éticos.....	32
IV. RESULTADOS .....	33
V. DISCUSIÓN.....	48
VI. CONCLUSIONES .....	52
VII. RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS .....	56
ANEXOS.....	63
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	64
Anexo 2. Instrumento de evaluación.....	66
Anexo 3. Validación de juicio de expertos.....	76
Anexo 4. Carta de presentación.....	95
Anexo 5. Base de datos.....	96

## Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable 1. Juegos interactivos.....	23
Tabla 2. Operacionalización de la variable 2. Aprendizaje matemático .....	24
Tabla 3. Población del 5° grado de primaria.....	25
Tabla 4. Aspectos de validación de informantes: juegos interactivos .....	29
Tabla 5. Aspectos de validación de informantes: aprendizaje matemático .....	29
Tabla 6. Confiabilidad del cuestionario juegos interactivos.....	29
Tabla 7. Confiabilidad de la prueba escrita de aprendizaje matemático .....	30
Tabla 8. Modelo de test - retest.....	30
Tabla 9. Test de normalidad de Shapiro-Wilk.....	31
Tabla 10. Pruebas de Kolmogorov-Smirnov de ajuste a la normal.....	34
Tabla 11. Distribución de la muestra según los niveles de juegos interactivos .....	35
Tabla 12. Distribución de la muestra, según los niveles de aprendizaje matemático .....	36
Tabla 13. Distribución de la muestra según los niveles de desarrolladores de los juegos interactivos. ....	37
Tabla 14. Distribución de la muestra, según los niveles de caracterización de los juegos interactivos. ....	38
Tabla 15. Distribución de la muestra, según los niveles de tipos de juegos interactivos.....	39
Tabla 16. Distribución cruzada: niveles de la variable aprendizaje matemático por niveles de la variable Juegos interactivos... ..	40
Tabla 17. Distribución cruzada: niveles de la variable aprendizaje matemático por niveles de la dimensión desarrolladores de los juegos interactivos .....	41
Tabla 18. Distribución cruzada: niveles de aprendizaje matemático por niveles de la dimensión caracterización de los juegos interactivos.....	42
Tabla 19. Distribución cruzada: niveles de aprendizaje matemático por niveles de la dimensión tipos de juegos interactivos .....	43

Tabla 20. Juegos interactivos y aprendizaje matemático: correlación de Spearman .....	44
Tabla 21. Desarrolladores de los juegos interactivos. y aprendizaje matemático: correlación de Spearman .....	45
Tabla 22. Caracterización de los juegos interactivos y Aprendizaje matemático: Correlación de Spearman .....	46
Tabla 23. Tipos de juegos interactivos y Aprendizaje matemático: Correlación de Spearman .....	47

## Índice de figuras

Figura 1. Diagrama correlacional .....	21
Figura 2. Niveles de Juegos interactivos en la muestra .....	35
Figura 3. Niveles de aprendizaje matemático en la muestra.....	36
Figura 4. Niveles de Desarrolladores de los juegos interactivos. ....	37
Figura 5. Niveles de Caracterización de los juegos interactivos, en la muestra...	38
Figura 6. Niveles de Tipos de juegos interactivos en la muestra.....	39
Figura 7. Niveles de la variable aprendizaje matemático por niveles de la variable juegos interactivos .....	40
Figura 8. Niveles de la variable aprendizaje matemático por niveles de la dimensión desarrolladores de los juegos interactivos.....	41
Figura 9. Niveles de la variable aprendizaje matemático por niveles de la dimensión caracterización de los juegos interactivos .....	42
Figura 10. Niveles de la variable Aprendizaje matemático por niveles de la dimensión Tipos de juegos interactivos.....	43

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar si los juegos interactivos se relacionan con el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el Salvador. Para ello se tendrá en cuenta diversos antecedentes y teorías que sustentan la investigación como la teoría de Gonzales (2018) acerca de la importancia del uso de la tecnología en los niños como un medio de diversión y lo propio analizando el currículo nacional (2016) respecto al proceso de aprendizaje matemático. Para esta investigación se empleó un diseño no experimental, de nivel correlacional, de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, de corte transversal y de método hipotético-deductivo. La población y muestra estuvo constituida por 60 estudiantes de la IE N°7237 Perú – Valladolid.

Se empleó como instrumentos de recojo de datos un cuestionario para la primera variable y una prueba escrita para la segunda variable, asimismo los datos obtenidos y recolectados fueron procesados usando el software SPSS v.25.0 según los análisis descriptivos e inferenciales se evidenciaron valores no paramétricos, también en la prueba de Rho de Spearman resultó para la hipótesis general  $0.322$  y  $p=0.012 < 0.05$ . Permitiendo concluir que los juegos interactivos se relacionan significativamente con el proceso de aprendizaje del área matemática.

**Palabras clave:** juegos interactivos, aprendizaje matemático, tipos de juegos.

## ABSTRACT

The present research work had the general objective of determining if interactive games are related to the learning process of the mathematical area in 5th grade in the I.E. Peru - Valladolid - Villa el Salvador. For this, various antecedents and theories that support the research will be taken into account, such as Gonzales' theory (2018) about the importance of the use of technology in children as a means of entertainment and the same by analyzing the national curriculum (2016) regarding to the mathematical learning process. For this investigation, a non-experimental, correlational level, applied type, quantitative approach, cross-sectional and hypothetical-deductive method was used. The population and sample consisted of 60 students from IE No. 7237 Peru - Valladolid.

A questionnaire for the first variable and a written test for the second variable were used as data collection instruments, also the data obtained and collected were processed using the SPSS software v.25.0 according to the descriptive and inferential analyzes, non-parametric values were evidenced, also in Spearman's Rho test it was found for the general hypothesis 0.322 and  $p = 0.012 < 0.05$ . Allowing to conclude that interactive games are significantly related to the learning process of the mathematical area.

**Keywords:** interactive games, mathematical learning, types of games

# **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, por la existencia de diversas formas de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ha llevado a cambios relevante e importantes en el ámbito educativo, donde el uso de diversas páginas webs, plataformas educativas, etc. cuentan con una gran variedad de juegos interactivos que son los que involucran de manera lúdica al estudiante con su aprendizaje.

Entendiéndose a las TIC como el conjunto de diversas herramientas tecnológicas que permiten a los estudiantes convertirse en nativos digitales de este siglo en comparación de generaciones anteriores que no tuvieron acceso a este avance tecnológico.

En la actualidad la tecnología tiene un cambio constante y a medida que aumenta el número de estudiantes que se conectan en línea a través de internet hace que sus gustos y preferencias también cambien.

Visto estas consideraciones donde la importancia del uso adecuado de la tecnología debe apoyar en la educación básica de los niños se puede tomar en cuenta el informe Niños en un mundo digital emitido por UNICEF (2017) donde indica que los niños desde edad muy temprana se inician en el uso de la tecnología.

En definitiva, los niños no pueden vivir aislados de esta realidad tecnológica ya que es algo innato en ellos y lo más adecuado es llevar este conocimiento a la mejora de sus aprendizajes por ello Klopfer, y Yoon, (2005) nos refieren que los estudiantes tienen preferencia por los juegos respecto a las TIC, sin considerar el aspecto educativo. Los estudiantes motivados con la tecnología propician un alto compromiso con su aprendizaje, entonces no deben estar desligados.

Según otros estudios indicas que los efectos de los juegos en habilidades sociales y de comunicación Pellegrini et ál. (2004) McDonald, Hannafin (2003). Algunos otros sintetizan los juegos en educación como una ayuda de manera importante para un mejor desempeño del aprendizaje en los estudiantes, ya que entre muchas otras características estimulan la observación, la experimentación y la creatividad Amory, Naicker, Vincent, Adams, (1999)

Teniendo en cuenta que los niños en la actualidad son nativos digitales se debe usar este recurso para desarrollar el potencial matemático que deben trabajar y los juegos interactivos es una herramienta interesante y potente para que puedan aprender las matemáticas.

En la educación peruana aún las políticas educativas con relación al uso de las TIC no son suficientes, esto hace que los estudiantes no puedan lograr cambios a través de su uso para lograr cambios sustanciosos a nivel de procesos de aprendizajes innovadores e investigativos.

Sin embargo, servirían para desarrollar su potencial digital; la alternativa de los juegos interactivos potenciaría el aprendizaje en las matemáticas sabiendo que en la actualidad los estudiantes necesitan desarrollar las habilidades matemáticas ya que se ha evidenciado falencias a nivel internacional, según el informe PISA en el año 2018 el Perú ocupó uno de los últimos puestos de los 77 países totales.

De acuerdo a estadísticas del INEI actualmente en el Perú entre la zona urbana y rural se ha llegado a un 26,4% esto se da como consecuencia a centros educativos que no se encuentran correctamente implementados ya que no cuentan con infraestructura adecuada, escasez de servicios básicos como la electricidad lo que implica que estos estudiantes no cuenten con el mínimo acceso a las TIC.

Evidenciando esta realidad la encontramos en el distrito de Villa el Salvador, en la institución educativa Perú – Valladolid 7237 donde los estudiantes han mostrado mayor dificultad en el área de las matemáticas, ya que los estudiantes se sienten desmotivados por clases repetitivas y sin ninguna innovación, como ya se ha mencionado anteriormente y viendo que según investigaciones realizadas demuestran que mientras más estimulado este el estudiante será mayor las posibilidades de desarrollo que tendrán se considera pertinente el estudio a investigar.

En la I.E Perú – Valladolid 7237 se encuentra implementada un aula de innovación con algunas deficiencias como falta de computadoras que hacen que muchas veces los estudiantes tengan que compartir hasta en grupo de 4 integrantes para el uso de una sola computadora haciendo imposible un adecuado manejo dentro de la clase, también se evidenció un uso poco innovador de las TICS por docentes del nivel, sin embargo los niños disfrutaban del momento de ir al aula de

innovación debiendo tener como motivación este interés durante toda la clase con el uso adecuado de los juegos interactivos.

Ante esta realidad problemática que se vive en la I.E antes mencionada se formula como problema general del presente proyecto de investigación: ¿De qué manera el uso de los juegos interactivos se relaciona en el proceso de aprendizaje del área de matemática en 5to de primaria en la I.E. Perú – Valladolid 7237 Lima - Villa el Salvador? Del mismo modo se presenta el primer problema específico ¿De qué manera la influencia de los desarrolladores de los juegos interactivos se relaciona en el proceso de aprendizaje del área de matemática en 5to de primaria en la I.E. Perú – Valladolid 7237 Lima - Villa el Salvador?, segundo problema específico ¿De qué manera la influencia de la caracterización de los juegos interactivos se relaciona en el proceso de aprendizaje del área de matemática en 5to de primaria en la I.E. Perú – Valladolid 7237 Lima - Villa el Salvador? y por ultimo como tercer problema específico ¿De qué manera la influencia de los tipos de juegos interactivos se relacionan en el proceso de aprendizaje del área de matemática en 5to de primaria en la I.E. Perú – Valladolid 7237 Lima - Villa el Salvador?

La justificación teórica de la investigación está dada en que la variable Juegos Interactivos se sustenta en una serie de teorías que nos indica la forma positiva de llevar esta herramienta para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que este estudio dará un mayor conocimiento para profundizar los conocimientos ya brindados. La justificación práctica, porque quiénes se beneficiarán son estudiantes y los docentes a lograr mejoras en el aprendizaje de sus alumnos tanto en las entidades públicas que tienen como fin principal entregar una enseñanza significativa y de calidad, de igual forma, al culminar la investigación se dará sugerencias adecuadas a cada una de las variables para superar las dificultades presentadas. Esto quiere decir, que a partir de la información obtenida se podrán seguir buscando mejoras para el óptimo uso de los juegos interactivos en el proceso de la educación. La justificación metodológica porque se instauró la relación concreta que existe entre ambas variables; de igual modo se elaboró instrumentos de medición para poder cuantificar ambas variables y saber los niveles de cada una de ellas, los cuales fueron validados por expertos.

La siguiente investigación tiene como objetivo general determinar la relación del uso de los juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el Salvador, así mismo presenta tres objetivos específicos siendo el primero: determinar la relación de los desarrolladores de los juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid 7237 Villa el Salvador, el segundo: determinar la relación de la caracterización de los juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador y finalmente determinar la relación de los tipos de juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid 7237 Villa el Salvador

La siguiente investigación presenta como hipótesis general: el uso de los juegos interactivos se relaciona positivamente en el proceso de aprendizaje del área matemática del mismo modo contiene tres hipótesis específicas siendo la primera, los desarrolladores de los juegos interactivos se relacionan positivamente en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid 7237 Villa el Salvador. Como segunda hipótesis la caracterización de los juegos interactivos se relaciona positivamente en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador. Como tercera hipótesis los tipos de juegos interactivos se relacionan positivamente en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid 7237 Villa el Salvador.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Respecto a las investigaciones realizadas han servido como evidencia para ser tomadas como referente en cuanto a los trabajos previos de investigaciones nacionales como la realizada por Carmona, (2016), con su tesis, los juegos interactivos y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primaria. Dicha investigación tuvo como objetivo encontrar la relación entre los juegos didácticos interactivos y el aprendizaje de las matemáticas, la cual obtuvo como conclusiones la alta efectividad que tienen los juegos interactivos en los procesos de aprendizaje, ya que también se demostró el interés que muestran los estudiantes con el uso de herramientas informáticas a través del desarrollo de actividades vía web.

Otra investigación es la realizada por Mondragón, (2017) con su investigación programa de juegos interactivos para desarrollar la capacidad de resolución de problemas con números racionales. Esta investigación tuvo como objetivo demostrar que la aplicación de los juegos interactivos logra desarrollar habilidades matemáticas en la competencia resolución de problema. También se obtuvo como conclusión que el uso a través de la web de juegos interactivos para el área de matemática logro obtener resultados óptimos en el aprendizaje para el área de matemática. Dentro de sus resultados estadísticos obtuvo un puntaje promedio obtenido en un Pre-test que fue de 5.32 y en un Pos-test de 14,03 por lo que se afirmó que la aplicación de los juegos matemáticos interactivos, contribuyeron a mejorar el desarrollo de la capacidad resolución de problemas en los números racionales del área de matemáticas en los estudiantes.

Así también Vasquez De Alegría, (2018), en su estudio gestión para la aplicación de estrategias interactivas en la enseñanza de la matemática, planteo como objetivo general fortalecer aquellas capacidades en las cuales se observó deficiencias en los docentes para un adecuado uso de estrategias en el proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de matemática para así mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Definiendo como conclusiones implementar la opción de solución que se sustenta en la implementación de diferentes acciones pertinentes, que podrá fortalecer la suficiencia de los docentes en diversos manejos de estrategias para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática.

Ramírez, (2018) realizó su investigación sobre la aplicación de los juegos virtuales didácticos y su influencia en el aprendizaje de la matemática en estudiantes

del nivel secundaria, en la cual se obtuvieron como conclusiones: Mediante el uso de programas virtuales y otros métodos psicopedagógicos de enseñanza, permite la formación del pensamiento lógico a fin de reforzar el razonamiento y argumentación para generar ideas del área de matemática

Miranda, P. E & Quiroz, P. M. (2017). Con su estudio denominado plataforma M-learning para motivar el aprendizaje de Matemáticas; cuyo objetivo fue desarrollar un aplicativo M-learning en el área de Matemáticas para motivar el aprendizaje en los estudiantes. Luego de realizada la investigación se llegó a la conclusión que el uso de la aplicación tuvo una gran aceptación por los estudiantes junto con el uso de herramientas extras de estudio como es la aplicación m-learning desarrollada en dicha investigación. Esta investigación obtuvo como resultado que mediante una plataforma interactiva de m-learning se captó el interés de los estudiantes para fortalecer sus aprendizajes matemáticos.

Por otro lado, en los antecedentes a nivel internacional se encontró la investigación en Colombia de Pabon, G (2014) titulada las TICs y la lúdica como herramientas facilitadoras en el aprendizaje de la matemática; que tuvo como objetivo mostrar las ventajas del uso de estrategias innovadoras mediante el uso de la tecnología en el aprendizaje lúdico, considerando el uso del programa Excel, GeoGebra y otros materiales interactivos que ayudaron al maestro como un ente mediador del aprendizaje. Como conclusiones generales se obtuvo que el uso de estos programas logró mejorar significativamente los niveles de aprendizaje de los estudiantes a través de las TICs.

Maz Machado et ál. (2012). Con su investigación titulada el foro en la plataforma Moodle publicada en una revista indexada de la universidad de Córdoba que tuvo como objetivo general reconocer uso efectivo de los foros en la plataforma Moodle como un instrumento de aprendizaje y apoyo cooperativo entre los estudiantes, en dicha investigación también se obtuvo como resultados que la mayoría de estudiantes son responsables con los temas ahí manejados. Esto hizo que se evidencie que el foro es útil ya que a través de él se les brindó respuestas y orientaciones a sus dudas e inquietudes.

González, M., Elena Arellano. (2014). Con la investigación titulada un ambiente virtual de aprendizaje (EVA) para el desarrollo del área matemática en el nivel secundaria; que tuvo como objetivo facilitar los aprendizajes aplicando las diversas estrategias para un uso óptimo de los recursos TIC. De igual modo incorporar las Tic en un entorno curricular modificando metodológicamente el uso de los contenidos del aprendizaje de las matemáticas. Dentro de las conclusiones generales se destaca que la gran mayoría de estudiantes manifestaron que aprendieron muchas otras cosas a parte de la matemática lo que indica que al estar en un escenario novedoso les resultó fácil desarrollar competencias y destrezas.

Pérez (2016). Con su análisis crítico desarrollado en Ecuador sobre el aprendizaje de la matemática y el uso de un software educativo para el logro del aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de primaria; tuvo como objetivo principal analizar las diversas dificultades que se presentan para el aprendizaje de la multiplicación en los niños de primaria y propuso el uso de un software educativo para que se dé el proceso de aprendizaje de una manera divertida. Dentro de sus conclusiones obtenidas se recomendó que se gestionen diversas capacitaciones a los docentes acerca del uso de las tecnologías que son importantes y se puedan aplicar en el aula para beneficiar a los alumnos durante el proceso de aprendizaje mediante un software educativo.

Neira et ál. (2018). En su tesis denominada programa interactivo para el área matemática, menciono dentro de su objetivo general el comparar y analizar dos maneras de jugar en plataformas interactivas, siendo la primera realizada de una manera mecánica usando ejercicios aleatorios y la segunda donde se utilizó la teoría del flujo. Dentro de sus conclusiones se vio que la tecnología sigue teniendo un aumento considerable y cada vez tiene más relevancia dentro de nuestra sociedad. Con este importante hecho sobre el mayor uso de la tecnológica, surge la necesidad de herramientas educativas para el apoyo del aprendizaje.

La investigación que presenta a continuación se enfoca en teorías de aprendizaje del estándar constructivista y de sus representantes como Piaget, en el que el individuo interactúa con el objeto de conocimiento; Ausubel, con la teoría del aprendizaje significativo.

Para Saldarriaga, Bravo y Loo-Rivadeneira (2016) en la teoría de Piaget, el desarrollo cognoscitivo se da con la ayuda de la interacción del sujeto con la realidad, siendo así lo más importante en cómo se lleva a cabo el aprendizaje más que las respuestas que se den.

Del mismo modo para la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (1973, citado en De Carvalho & Schirlo 2014) se indica que el aprendizaje significativo es el proceso que se da para adquirir un nuevo conocimiento de manera no arbitraria con la propia estructura de conocimientos del estudiante, de tal forma que el estudiante lograra que interactúen sus saberes previos con el nuevo conocimiento fortaleciendo cambios integrando ambos conocimientos.

En tal motivo se estudió la investigación de diversas fundamentaciones teóricas, se empezará por la variable juegos interactivos; tenemos la definición propiamente sobre los juegos de Caillois (1991) que describe al juego como una actividad libre que está separada de tiempo y espacio ya que se rige por las reglas de la fantasía.

Huizinga (2000) lo define como una forma de expresarse libremente, que se mantendrá consciente pero fuera de la realidad ya que carece de seriedad, pero sin dejar de lado que absorbe la atención y concentración de quien lo realiza.

Piaget (1951) al describir el juego prioriza el uso de normas en los juegos, mencionando que los hay sin normas y con normas. También menciona que es importante dar énfasis al juego sin límites llevándolo a ser uno basado en normas con el desarrollo del mismo.

Frasca (2001) menciona que el uso de cualquier medio virtual de entretenimiento donde participan uno o varios jugadores en una red son denominados juegos interactivos.

Los niños utilizan los juegos interactivos como diversión, usando muchas horas de su tiempo en ellos sin embargo en pleno siglo XXI algunos padres consideran que es de poca utilidad los dispositivos móviles sin considerar su utilidad para el aprendizaje (González, 2018).

Viendo que aún en la actualidad las investigaciones no terminan de ser definitivas ya que muchas de ellas indican que los juegos interactivos facilitan el desarrollo de algunas habilidades como la creatividad, atención, la resolución de problemas, la concentración espacial, etc. Por lo que se define desde la percepción cognitiva que los juegos interactivos contribuyen con en el desarrollo intelectual (Mandinacht, E. 1987; White, B., 1984; Okagaki, L y Frensch, P, 1994).

También se indica que mientras los estudiantes utilizan los juegos interactivos logran adquirir mayores destrezas de conocimiento, así como el modo de resolver problemas ya que se potencializan sus habilidades espaciales y aumentan su exactitud y técnica de reacción. Hasta el momento no hay evidencia de lo contrario (Vasco, F. E).

En el momento en que las computadoras o también llamados ordenadores iniciaron la revolución tecnológica se dio la gran necesidad de adaptar muchos de los procesos educativos por medio de estas tecnologías, aunque muchos de los juegos interactivos no fueron diseñados para el aprendizaje, se dio que mucho que estos juegos desarrollaron habilidades y destrezas en sus jugadores. Como lo dice (McFarlane, 2002) los juegos interactivos son una herramienta de gran validez que deben ser usadas por los maestros y padres de familia para el desarrollo de capacidades motoras y de pensamiento, además estimula la capacidad lógica.

Según Zyda (2005) propone al juego interactivo como una prueba mental frente a una computadora o dispositivo móvil con ciertas reglas cuyo objetivo puede llegar a ser de diversión o entretenimiento.

El aprendizaje que se llega a dar a través de los juegos interactivos involucra diversas disciplinas ya que es un área amplia de investigación. Juul (2005) indico que el campo de estudio de estos juegos se encuentra en un estado de constante evolución

Al año siguiente, Habgood (2006) dijo que lo lúdico finalmente se ha transformado en un área de estudio serio, donde diversas investigaciones como educativas, psicológicas, de ingeniería y otras más realizan un aporte sustancial. Cada campo con su perspectiva única.

Se puede aprender en menor o mayor grado cualquier tipo de juego interactivo. No podemos ignorar que para realizar este aprendizaje se debe potenciar de manera inherente introducirlo a los planes curriculares generales de educación. Según Olse (2003) nos indica que hay diversos tipos de juegos interactivos; como los juegos de habilidad, los juegos de azar y los juegos de estrategia.

Existen en diversas plataformas, aplicaciones y programas diversos géneros de juegos interactivos como los juegos de lucha, deportes, ficción, simulación, estrategias, de mesa y los denominados A-life o artificial life. Debido a la inherencia de cualquier género del juego no son excluyentes. Todos los géneros de diversos juegos son jugados de diversas maneras Bateman & Boon (2006) y toda interacción del jugador o alumno y el conocimiento del juego dependerá del diseño y contenido sin embargo cada jugador ira aprendiendo con la experiencia a cada juego que realice.

La percepción que le de cada docente a las nuevas tecnologías serán de vital importancia ya que esto provocará la integración dependiendo del nivel escolar, dependerá de cada maestro la manea de como incorporar la innovación en su aula de clase. De ello dependerá el éxito o fracaso en la implementación de la tecnología (Straub 2009). Según diversos estudios en la actualidad se han realizado pocas investigaciones sobre el rechazo o aceptación de las nuevas tecnologías por los docentes Ifenthaler y Schweinbenz (2013). Sin embargo, se debe tener presente que los maestros son aquellos que insertan las innovaciones tecnológicas en el aula de clases Ertmer (2005) y muchas nuevas tecnologías no son abordadas por la falta de aceptación de los usuarios.

Los juegos interactivos ya que tienen un propósito van más allá del entretenimiento para poder ofrecer de manera acertada un aprendizaje innovador en diferentes sectores Stone (2009).

Según investigaciones previas han indicado que los juegos interactivos pueden contextualizar y visualizar los entornos de enseñanza ya que ellos conducen efectos positivos de aprendizaje (Annetta 2008; Liu et al. 2014; Nansen et al. 2012; Shih, Kuo y Liu 2012).

Procci et al. (2012) sostuvo además que los juegos interactivos de aprendizaje deberían ser de fácil uso ya que de no ser así el estudiante no aportaría suficientes recursos y atención al contenido.

Para que los juegos interactivos puedan ser más dinámicos los diseñadores de estos deberían desafiar al jugador para que de esta manera tenga que reflexionar acerca de sus fallas, explorar y probar, esta percepción de progreso fue clave para el diseño de los juegos (Moreno-Ger et al. 2012)

Nacke (2009) precisó cuatro elementos para que un juego interactivo sea manejable que sea funcional, jugabilidad estructural, social y audiovisual. El aspecto funcional indica la interacción entre el jugador y el juego, lo estructural indica las normas o llamadas reglas para poder realizar el juego, así como su historia, lo social implica los contextos en cuales se refería el juego con la idoneidad óptima y por último lo audiovisual enmarca la calidad del audio y el aspecto visual.

Según estudios realizados por Kebritchi, Hirumi, & Bai, (2010) para poder medir la efectividad del aprendizaje en los juegos interactivos se basaban utilizando tecnologías avanzadas y modelos pedagógicos recientes. Este estudio se contrasta con los videojuegos creados entre los años 1980 y 1990 ya que los juegos modernos brindan más gráficos avanzados y su interfaz cuenta con diseños muchos de ellos en 3D, al igual que la parte visual y de audio, donde incluso las opciones de multijugador aumentan la motivación del estudiante por dinamizar con el juego interactivo que se presente.

Es así como el aprendizaje práctico se relaciona directamente con el realizar acciones específicas en el juego Fields y Kafai (2010). En el aspecto del conocimiento abstracto se relaciona directamente con las funciones y el contenido científico que pueda encontrarse dentro del juego. Kafai, Feldon, Fields, Giang y Quintero, (2007); Kafai, Quintero y Feldon, (2010).

Para Payares (2013) afirma que cada vez que se enseña consecutivamente a un niño y no lo dejamos descubrirlo por el mismo, se le está impidiendo a ese niño a inventarlo y, en consecuencia, entenderlo completamente.

Para Low (2006), la formación por medio de los dispositivos móviles hace más sencillo las actividades de los estudiantes ya que el autor las organiza en cuatro

aspectos fundamentales siendo el primero en que los estudiantes puedan ser competentes al momento de crear sus propios avances en el juego; segundo que el estudiante pueda acceder de manera fácil a recursos educativos; tercero que los estudiantes usen algún medio de dispositivo digital para poder encausar incentivos para su aprendizaje, y por último que los estudiantes puedan hacer partícipes a través de comunicaciones con sus compañeros y docentes estableciendo asambleas que serán de mucha ayuda para su aprendizaje.

Usando como estrategia de aprendizaje los juegos interactivos para promover aprendizajes se verá reducido de manera circunstancial el tiempo de enseñanza para temas novedosos Van Eck, (2006) y de esta manera se apoya al estudiante para aumentar sus actitudes morales, cognitivas y sociales. Esta estrategia llevada de manera correcta con la orientación precisa y clara podrá desarrollar habilidades muy importantes en el estudiante, como raciocinio estratégico, la preparación, el contacto y la comunicación, así como la habilidad para el manejo de dato Kirriemuir & Mcfarlane, (2004). Además de ello los juegos interactivos en la matemática se evidencian como un desafío o reto de reglas a seguir Oldfield (1992)

Para Aarseth (2007) resalta que los juegos interactivos consisten en un contenido artístico ya que colocan a los juegos como un ideal a las humanidades. También se detalla sobre los recursos TIC ya que ayudan a procesar información diagramada o con imágenes, usando los diversos instrumentos tecnológicos, sin embargo, los juegos interactivos son utilizados para divertirse.

Conceptualizamos entonces a los juegos interactivos como todo juego electrónico que tenga objetivos principales lúdicos usando para esto la tecnología informática y que puede presentarse en diversos soportes tecnológicos tales como consolas, ordenadores, celulares y tabletas Rodríguez (2002)

Una de las dimensiones tomadas en cuenta para la siguiente investigación son los desarrolladores de los juegos interactivos, esto indica que son juegos de uso sencillo, en el que los jugadores pueden interactuar con la computadora a la vez que aprender y afianzan lazos con la tecnología que, en la actualidad ha generado oportunidades para poder interactuar con todas las edades, esto se refleja

en que no solamente los niños y adolescentes pueden jugarlos si no también los adultos.

Como segunda dimensión tenemos a la caracterización de los juegos interactivos implica que los juegos interactivos se determinen por ser juegos empleados para lograr llegar al aprendizaje y el conocimiento; estos juegos a la vez que recrean también logran involucrar la parte lúdica y didáctica, estos juegos se caracterizan por ser juegos participativos sin dejar de lado que para la educación deben ser entretenidos, para captar la atención de los estudiantes. No podemos dejar que el entretenimiento y la diversión que estos simbolizan haga que los niños se olviden de lo que deben aprender.

Como tercera dimensión de estudio se enmarco en los tipos de juegos que se basan en la enseñanza de la matemática ya que se cuenta con una infinidad de juegos interactivos pertinentes para este aprendizaje, tales como la plataforma Khan Academy, minecraft education edition y oráculo Matemático que serán detallados a continuación.

En ese sentido las propuestas de juegos interactivos que se mencionan en la presente investigación son pertinentes ante lo mencionado como lo es la plataforma Khan Academy es una herramienta en línea creada por Salman Khan, cuyo objetivo principal es poder brindar una educación de calidad y que pueda llegar a todas las partes del mundo. Esta plataforma contiene una gran cantidad de vídeos educativos en línea en una lista de diversas áreas temáticas, de igual forma contiene un extenso repositorio de información de las matemáticas, la cual brinda datos en tiempo real de acuerdo al progreso de los participantes Koeniger (2013). Esta plataforma entrega herramientas para los estudiantes y sus docentes. Los componentes que se usan para apoyar el aprendizaje son los videos, ejercicios, datos, y una comunidad de participantes o usuarios. Todos los ambientes de dicha plataforma están interrelacionados lo que permite que el usuario o participante se sienta en un ambiente propio basándose en su trabajo en línea. Aunque esta plataforma consta de muchas áreas temáticas, tiene mayor énfasis y es más usada en el campo de la matemática.

Otro de los juegos interactivos que se podrían mencionar es Minecraft es un videojuego en primera persona, lanzado en noviembre de 2011 por la compañía Mojang, con los principales desarrolladores.

Teniendo luego su versión Minecraft Education Edition, ya que es una edición educativa del popular videojuego conocido y muchas veces usado por los niños y adolescentes “Minecraft”, este juego interactivo está dirigido a alumnos y docentes, que busca lograr del aprendizaje un proceso de motivación y concentración de conocimientos de una manera permanente e innovadora. Minecraft Education Edition es el objetivo del programa Escuelas MineAcademy, que fue fundada por la empresa Posible Lab en apoyo con Microsoft. MineAcademy es un proyecto que integra contenidos en plataforma digital ya que lo que se pretende es apoyar el currículo de educación primaria y secundaria, empleando diversos módulos llamados, también, mundos creados en dicho juego. Minecraft Education Edition (Minecraft EDU). Los más importantes módulos que se trabajan son la programación, ciencias tanto sociales como naturales y matemáticas. El objetivo principal de este juego interactivo es dar a conocer las habilidades sociales básicas, incentivar la motivación personal como la grupal del mismo modo lograr un aumento en el trabajo cooperativo e incluso apoyar en el conocimiento de los alumnos de manera significativa con su entorno.

La principal idea de los creadores de este juego interactivo está en no modificar la esencia del juego original. Sin embargo, se ha querido proponer incentivar de manera educativa el uso de este juego interactivo. Lo que implica entrar al mundo de la tecnología para aplicarlo en estrategias educativas. El uso de Minecraft Education Edition no solo está aconsejado para los niveles de primaria ya que la universidad Loyola Marymount en California, ya está implantando el uso de este juego interactivo en sus clases para brindar a sus estudiantes un aprendizaje basado en el juego Karsenti, Bugmann y Gros (2017).

Otra propuesta de juego interactivo es de la aplicación del Oráculo Matemático resulta esencial, por cuanto se le agrega a la variedad de juegos interactivos que pueden desarrollar aprendizajes matemáticos. Oráculo Matemático es una aplicación que puede descargarse tanto en celular como en una computadora sin necesidad de internet, está diseñado como un instrumento para

lograr complementar el aprendizaje de la matemática en el nivel primaria. Brinda a los estudiantes un espacio innovador y atractivo para que logren de forma lúdica practicar los temas que aprendidos en sus sesiones de clases matemáticas.

El juego tiene una sección de entrenamiento donde se agrupan los ejercicios matemáticos que se han desarrollado en clase, para así poder reforzar lo aprendido por los estudiantes de una manera divertida, considerando nombres atractivos para ellos como las magnitudes numéricas denominadas número magia, la estimación de cantidades como intuición mágica, operaciones como entrenamiento Matemágico, el cálculo mental como mente poderosa; habiendo así también la sección de consejos donde podrán encontrar soluciones a las dudas que pueda tener el estudiante con respecto a algún ejercicio realizado, la sección de perfil donde el estudiante tendrá que registrarse con un usuario y la sección de aventura que consiste en exigir al jugador emplear procesos lógicos para realizar el intercambio de cartas para poder avanzar de nivel en el mismo. Lo que logra esta actividad es motivar al estudiante para que pueda solucionar los retos que le presenta el juego potenciando así lúdicamente su memoria y crecimiento cognitivo.

El proceso de aprendizaje que posean los estudiantes va a depender de a manera de cómo se enseñe y se de el desenvolvimiento en la clase para que se llegue a entender plenamente y pueda entender que es necesario que se adapte al entorno D'Andria (2013)

Para el estudio de la variable aprendizaje de la matemática como principal definición se obtuvo que uno de los propósitos fundamentales de la educación básica es generar la atención y preparación como condiciones básicas para el aprendizaje Minedu (2007). Es por ello que en el área de la matemática se guía al estudiante para que logre el desarrollo del pensamiento matemático y el razonamiento lógico, desde los primeros grados, con el fin de que pueda ir progresando en sus capacidades que necesita para poder resolver y plantear con una postura de observación hacia los problemas de su entorno para que sean significativos. El intelecto matemático se va construyendo en cada nivel educativo y son imprescindibles para seguir desarrollando ideas matemáticas, que permitan ser significantes y transversales hacia todas las demás áreas de estudio. Eso implica desarrollar el área social y formativa de la matemática. Es por ello que se necesita

desarrollar todas las competencias formuladas y establecidas en el currículo nacional de la educación básica.

El aprendizaje de la matemática en el constructivismo se hace por medio de estrategias que son formas de trabajo que mejoran el rendimiento; Burón (1997) las puntualiza como una forma de laborar que se supone aumenta el rendimiento y disminuye el fracaso. Martínez y Zea (2004) afirman que el uso de diversas estrategias constructivistas, permiten al docente propiciar sesiones de clase en aulas libres proporcionando alternativas de innovación para lograr aprendizajes significativos, con el fin de lograr óptimos aprendizajes.

En la presente investigación tomaremos como referentes 4 competencias del área de la matemática de las mencionadas por el Minedu (2017) en el currículo nacional (2016) el término competencia mediante el Currículo Nacional, la cual implica como la disposición de emplear un grupo de capacidades con la meta de lograr un propósito para enfrentarse a la vida obteniendo un aprendizaje significativo y ético. Es así que el alumno al lograr ser competente no solo debe mostrar el logro de una capacidad si no el conjunto de ellas de manera transversal; siendo la primera competencia resuelve problemas de cantidad la cual consiste en que el estudiante pueda dar solución a problemas y pueda plantear nuevos problemas que le formen y comprendan las nociones de cantidad, sistemas numéricos, así como sus operaciones y propiedades.

Como segunda competencia tenemos resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio la cual consigue que el estudiante logre identificar equivalencias de magnitud y cambio, a través de reglas ya definidas que les permitan lograr encontrar valores desconocidos.

Así también la competencia; Resuelve problemas de forma, movimiento y localización tiene como propósito que el estudiante logre orientarse y describir el movimiento de objetos y de él mismo en el espacio, desarrollando características de objetos con formas geométricas que podrán ser bidimensionales y tridimensionales.

Por último, la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre el estudiante deberá ser capaz de interpretar datos sobre un tema en

particular o temas de estudio donde podrá tomar decisiones y elaborar conclusiones pertinentes y respaldadas con la información obtenida. En esta competencia el estudiante tendrá que realizar los pasos de recopilar, organizar y representar datos estadísticos que le servirán luego para poder analizarlos y poder interpretarlos.

## **III. METODOLOGÍA**

### 3.1 Tipo y diseño de investigación

#### Tipo

Esta investigación es de tipo aplicada por concertar con lo que propone Sanchez & Reyes (2015) quién indica que se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinadas situaciones concretas y por tal motivo las consecuencias que partan de ellas.

#### Diseño

El diseño de la presente investigación fue no experimental ya que como lo menciona Diaz, V. (2006) en este tipo de investigaciones tiene como característica primordial la imposibilidad de manipular las variables y como se ha realizado en el presente estudio se ha encuestado y tomado la prueba respectiva a los estudiantes, se han observado los resultados y luego se ha analizado sin alterar las variables. Del mismo modo está dentro del diseño transversal correlacional ya que según el autor mencionado en este estudio se recogió datos en un tiempo determinado, analizando las probables interrelaciones que existan entre las variables.

El esquema que caracteriza al diseño correlacional está determinado de la siguiente manera:

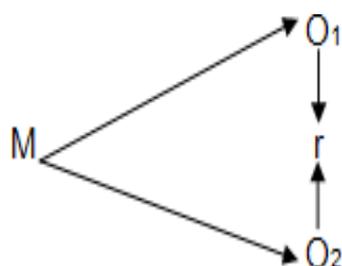


Figura 1. *Diagrama correlacional*

**Dónde**

**M**, es la muestra de la población.

**O<sub>1</sub>**, juegos interactivos

**O<sub>2</sub>** Proceso de aprendizaje matemático

**R**, es el coeficiente de correlación entre las dos variables

**3.2 Variables y operacionalización****Definición conceptual de las variables****Variable 1:** Juegos interactivos

Rodríguez (2002), conceptualiza entonces a los juegos interactivos como todo juego electrónico que tenga objetivos principales lúdicos usando para esto la tecnología informática y que puede presentarse en diversos soportes tecnológicos tales como consolas, ordenadores, celulares y tabletas.

**Variable 2:** Aprendizaje del área matemática

El aprendizaje de la matemática en el constructivismo se hace por medio de estrategias que son formas de trabajo que mejoran el rendimiento; Burón (1997) las puntualiza como una forma de laborar que se supone aumenta el rendimiento y disminuye el fracaso.

Tabla 1

*Operacionalización de la variable 1. Juegos interactivos*

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de Medición</b>
Desarrolladores de los juegos interactivos.	Simplicidad de los juegos	1,2	Ordinal  Nunca = 1 Casi nunca = 2 A veces = 3 Casi siempre = 4 Siempre = 5
	Interacción para el aprendizaje	3,4,5	
	Entretenimiento educativo	6,7,8	
Caracterización de los juegos interactivos.	Participación para el aprendizaje	9,10	
	Aprendizaje lúdico	11,12,13	
	Aprendizaje didáctico	14,15,16	
Tipos de juegos interactivos	Plataforma khan academy	17, 18	
	Aplicativo Minecraft education edition	19,20	
	Oráculo matemágico	21,22	

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 2

*Operacionalización de la variable 2. Aprendizaje matemático*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Medición
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<p>1,</p> <p>2,3</p> <p>4</p>	<p>Inicio:</p> <p>0-10</p> <p>Proceso:</p> <p>11- 12</p>
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> </ul>	<p>5</p> <p>6</p>	<p>Logro:</p> <p>13-16</p> <p>Destacado</p> <p>17-20</p>
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li> </ul>	<p>7</p> <p>8</p>	

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	9	
	- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	10	
	- Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.		

FUENTE: Elaboración propia

### 3.3 Población, muestra y muestreo

#### Población

Hernández, Fernández y Baptista (2014) indican que la población es la totalidad de casos que tienen en común una secuencia de especificaciones analizables. Debe tenerse en cuenta según sus características de contenido, lugar y tiempo. La población de la siguiente investigación estuvo conformada por los 60 alumnos de 5to de primaria de las secciones “A” Y “B” de la I.E N° 7237 Perú - Valladolid de Villa El Salvador

**Criterios de inclusión;** todos los estudiantes que se encuentran registrados en la nómina de matrícula.

**Criterios de exclusión;** estudiantes retirados y/o trasladados

Tabla 3

*Población del 5° grado de primaria de la I.E 7237 Perú Valladolid*

Grado y sección	Población
5° A	30
5° B	30
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>

### **Muestra**

Tomando en cuenta que, la muestra es aquel subgrupo que está determinado por la población general, los cuales están definidos y delimitados con precisión Hernández et al. (2014). Teniendo así la muestra para la siguiente investigación la cual estuvo representada por los 60 estudiantes del nivel primario del 5° A y B

### **Muestreo**

El tipo de muestreo que se utilizó en esta investigación será no probabilístico aleatorio, se tiene en cuenta lo planteado por Hernández et al, (2014) quienes indicaron que la selección de la muestra no es mecánica, no se aplica fórmula, ni es dependiente de probabilidad, únicamente dependerá de la determinación del investigador.

### **Unidad de análisis**

Se considera a los 60 alumnos del 5to grado del nivel primaria de la Institución Educativa 7237 Perú Valladolid.

## **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Técnica**

Entendiendo que las técnicas con el modo conjunto de instrucciones para la gestión de instrumentos que usamos para aprobarse, se empleó la técnica de la encuesta para la recolección de los fundamentos de la variable juegos interactivos. Y una prueba escrita para la variable aprendizaje matemático. Según Sánchez y Reyes (2006) las técnicas son las recopilaciones de los fundamentos de los medios por donde el estudio nos lleva para poder recolectar información requerida en una situación acorde los fines de la investigación.

### **Instrumento**

Sánchez y Reyes (2006) de igual manera expresaron que los instrumentos de recolección de datos son importantes para el paso del almacenamiento de datos. De acuerdo a la técnica elegida se empleó un cuestionario como instrumento para la recolección de datos de la variable juegos interactivos y la prueba de aplicación de selección de alternativas para medir la variable aprendizaje matemático fue escrita.

**Ficha técnica del instrumento de los juegos interactivos**  
**Instrumento 1: Juegos interactivos**

**Nombre del Instrumento:** Cuestionario sobre los juegos interactivos

**Autora:** Luz Elena Vasquez Reyna

**Año:** 2020

**Tipo de instrumento:** Cuestionario.

**Objetivo:** Recolección de datos por medio de encuestas aplicadas a los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de la Institución Educativa 7237 Perú Valladolid, ubicada en el distrito de Villa el Salvador

**Población:** 60 estudiantes

**Número de ítem:** 22 ítems

**Aplicación:** Encuesta a través de Google meet y formulario drive

**Tiempo de administración:** 30 minutos

**Normas de aplicación:** El estudiante seleccionará la alternativa que crea conveniente.

**Escala:** Siempre, Casi siempre, A veces, Casi nunca, Nunca

**Niveles y rango:** Se proponen los siguientes

Bueno	81 - 110
Regular	52 - 80
Malo	22 - 51

## Ficha técnica del instrumento del aprendizaje matemático

### Instrumento 2: Aprendizaje matemático

**Nombre del Instrumento:** Prueba de aplicación del aprendizaje matemático

**Autora:** Luz Elena Vasquez Reyna

**Año:** 2020

**Tipo de instrumento:** prueba escrita

**Objetivo:** Recolección de datos por medio de pruebas escritas aplicadas a los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de la Institución Educativa 7237 Perú Valladolid, ubicada en el distrito de Villa el Salvador

**Población:** 60 estudiantes

**Número de ítem:** 10 ítems

**Aplicación:** Encuesta a través de Google meet y formulario drive

**Tiempo de administración:** 60 minutos

**Normas de aplicación:** El estudiante seleccionará para cada pregunta la alternativa según crea correcta.

**Escala:** 0 - 20

**Niveles y rango:** Se proponen los siguientes

Inicio	0-10
Proceso	11-12
Logro	13-16
Logro destacado	17-20

#### Validez

Hernández et al, (2014) indicaron que la manera en que un instrumento mide la variable a tratar se denomina validez, y ésta a su vez se comprueba por juicio de expertos.

Tabla 4

*Relación de validadores*

*Aspectos de validación de informantes: juegos interactivos*

	Mg. Alicia Huallpa Cáceres	Dr. Flavio Paca Pantigoso	Dr. Lizandro Crispín, Rommel
Pertinencia	100%	100%	100%
Relevancia	100%	100%	100%
Claridad	100%	100%	100%
Total	100%	100%	100%
Media de la validación = 100%			

Tabla 5

*Relación de validadores*

*Aspectos de validación de informantes: aprendizaje matemático*

	Mg. Alicia Huallpa Cáceres	Dr. Flavio Paca Pantigoso	Dr. Lizandro Crispín, Rommel
Pertinencia	100%	100%	100%
Relevancia	100%	100%	100%
Claridad	100%	100%	100%
Total	100%	100%	100%
Media de la validación = 100%			

**Confiabilidad de los instrumentos**

Tabla 6

*Confiabilidad del cuestionario juegos interactivos*

Modelo “Alfa de Cronbach” de consistencia interna

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.814	22

El índice Alfa de Cronbach de consistencia interna para el cuestionario de Juegos interactivos fue 0.814, que corresponde a una confiabilidad muy alta.

Tabla 7

*Confiabilidad de la prueba escrita de aprendizaje matemático*

Prueba de correlación: test - retest

		Test	Retest
Rho de Spearman	Test	Coeficiente de correlación	1.000
		p	0.000
		N	20
	Retest	Coeficiente de correlación	0.868**
		p	0.000
		N	20

Para corroborar la estabilidad temporal del cuestionario se realizó la prueba de correlación de Spearman la cual fue significativa ( $p=0.000$ ) con un índice muy alto ( $Rho=0.868$ ) de esta forma se considera confiable el cuestionario que mide la variable Aprendizaje matemático

Tabla 8

*Modelo de test-retest*

Test	Retest
12	10
6	5
6	6
6	8
12	12
8	8
8	6
12	12
8	10
8	9
12	10
12	10
10	12
6	5
12	12
8	8
8	6
8	8
8	8
8	6

Tabla 9

*Test de normalidad de Shapiro-Wilk (n<50)*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	p
Test	0.806	20	0.001
Retest	0.916	20	0.082

La prueba de Shapiro-Wilk de ajuste a la normal, al 5% de significancia, tuvo un resultado significativo en el caso de la primera aplicación del cuestionario de Aprendizaje matemático (Test,  $p=0.001$ ) y no significativa en el caso de la segunda aplicación del cuestionario mencionado (Retest,  $p=0.082$ ) esto quiere decir que los puntajes del Test no provenían de una distribución normal, como sí fue el caso del Retest.

### 3.5 Procedimiento

Se ejecutaron a través de los siguientes pasos; primero se indago y se validó el instrumento de recolección de la información por tres jueces expertos, los cuales al analizar cada indicador e ítem dieron su visto bueno para la aplicación.

Luego de ello se solicitó al director de la I.E Perú – Valladolid su aprobación para poder aplicar el cuestionario y la prueba de matemática, que a su vez será beneficioso para la institución, una vez aceptada la solicitud se procedió a la aplicación de los instrumentos así también como luego de ello informar sobre los resultados obtenidos.

### 3.6 Método de análisis de datos

Para realizar el análisis de datos se procedió a la aplicación del cuestionario para la primera variable y prueba de conocimiento para la segunda variable. Luego continuo el procesamiento de datos a través del planteamiento estadístico SPSS 25.0, para establecer gráficos y tablas con su adecuada interpretación según las hipótesis y objetivos fijados en el estudio para luego realizar la discusión, recomendaciones y conclusiones respectivamente.

### **3.7 Aspectos éticos**

Se debe considerar los aspectos éticos para llevar a cabo la realización del estudio, que involucra los siguientes puntos.

Veracidad de resultados; los resultados obtenidos del instrumento aplicado a los estudiantes del 5° grado de la I.E N° 7237 Perú - Valladolid han sido datos reales sin la alteración de alguno.

Derecho de autor; para poder incorporar la contribución de los autores que amparan el trabajo de investigación se acudió a las normas estilo APA las cuales estuvieron referenciadas bibliográficamente.

Respeto por la propiedad intelectual; aquellos datos que no determinen autor han sido escritos exclusivamente por el investigador

## **IV. RESULTADOS**

Tabla 10

*Pruebas de Kolmogorov-Smirnov de ajuste a la Normal*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	p
Juegos interactivos	0.083	60	,200
Desarrolladores de los juegos interactivos.	0.127	60	0.017
Caracterización de los juegos interactivos.	0.144	60	0.003
Tipos de juegos interactivos	0.170	60	0.000
Aprendizaje matemático	0.235	60	0.000
Resuelve problemas de cantidad	0.244	60	0.000
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	0.276	60	0.000
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	0.265	60	0.000
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	0.256	60	0.000

La variable Juegos interactivos seguía una distribución normal ( $p=0.200 > 0.05$ ) sin embargo, las dimensiones de dicha variable mencionada no provenían de distribuciones normales puesto que las pruebas de Kolmogorov-Smirnov correspondientes a dichas variables tuvieron resultados significativos al 5%.

De la misma forma, al 5% de significancia se puede afirmar que tanto la variable aprendizaje matemático, así como tampoco las dimensiones de esta variable no seguía una distribución normal ( $p=0.000 < 0.05$ )

A raíz de los resultados de las pruebas de Kolmogorov-Smirnov se concluye que las pruebas estadísticas más adecuadas para analizar las relaciones de la variable Juegos interactivos (y dimensiones) con la variable Aprendizaje matemático habían de ser pruebas no paramétricas, una de las cuales es la correlación de Spearman.

## 4.1. Estadística descriptiva

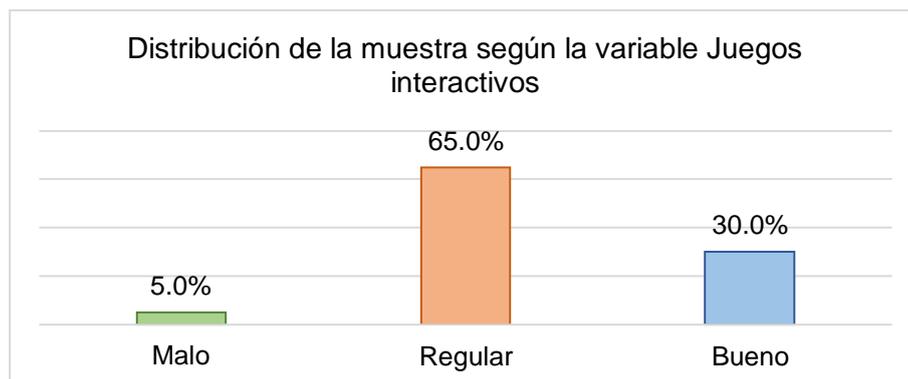
### 4.1.1. Análisis descriptivo por variables y dimensiones

#### Variable: Juegos interactivos

Tabla11

*Distribución de la muestra según los niveles de Juegos interactivos*

Juegos interactivos	f	%
Bueno	18	30.0%
Regular	39	65.0%
Malo	3	5.0%
Total	60	100.0%



*Figura 2. Niveles de Juegos interactivos en la muestra*

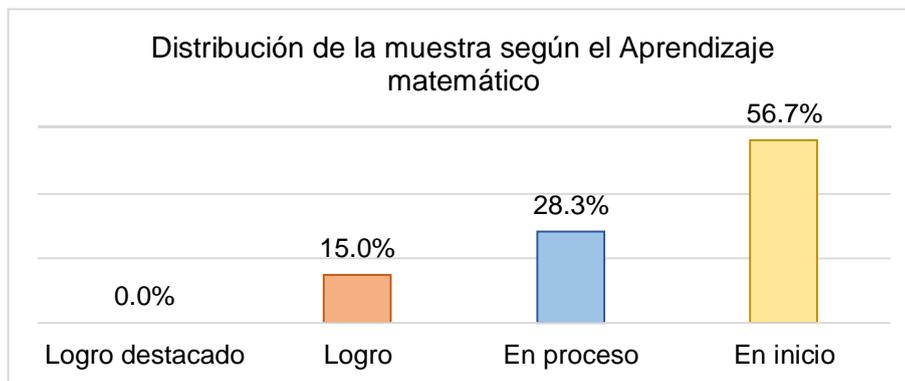
Tal y como puede verse en la tabla 11 y figura 2; el mayor porcentaje de la muestra percibía que los Juegos interactivos eran de un nivel regular (65%) el siguiente grupo prevalente tenía una percepción buena (30%) y al final estuvo el grupo que consideraba que los Juegos interactivos eran malos (5%)

**Variable: Aprendizaje matemático**

Tabla 12

*Distribución de la muestra, según los niveles de Aprendizaje matemático*

Aprendizaje matemático	f	%
En inicio	34	56.7%
En proceso	17	28.3%
Logro	9	15.0%
Logro destacado	0	0.0%
Total	60	100.0%



*Figura 3. Niveles de aprendizaje matemático en la muestra*

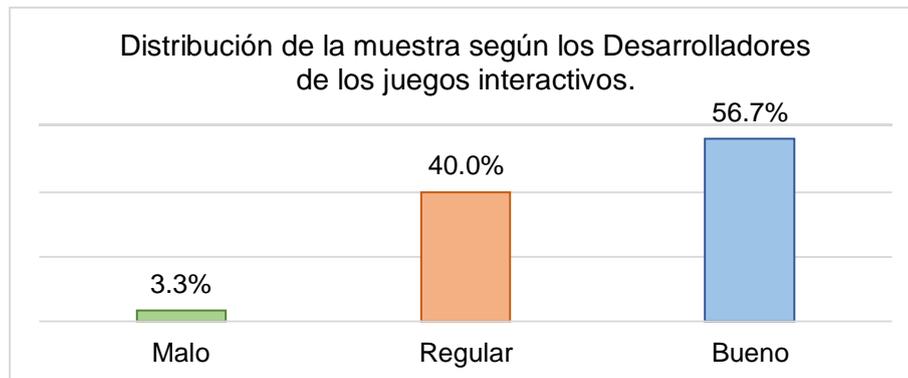
Según el reporte de frecuencias de la tabla 12 y figura 3, la mayoría de los estudiantes estaba en el nivel inicial en cuanto al Aprendizaje matemático (56.7% del total de la muestra) el siguiente grupo de mayor prevalencia fue el que estaba en proceso (28.3%) finalmente, el grupo de menor porcentaje fue el que alcanzó el nivel de logro en cuanto al aprendizaje matemático (15.0%)

## DIMENSIONES DE LA VARIABLE JUEGOS INTERACTIVOS

Tabla 13

*Distribución de la muestra según los niveles de Desarrolladores de los juegos interactivos.*

Desarrolladores de los juegos interactivos	f	%
Bueno	34	56.7%
Regular	24	40.0%
Malo	2	3.3%
Total	60	100.0%



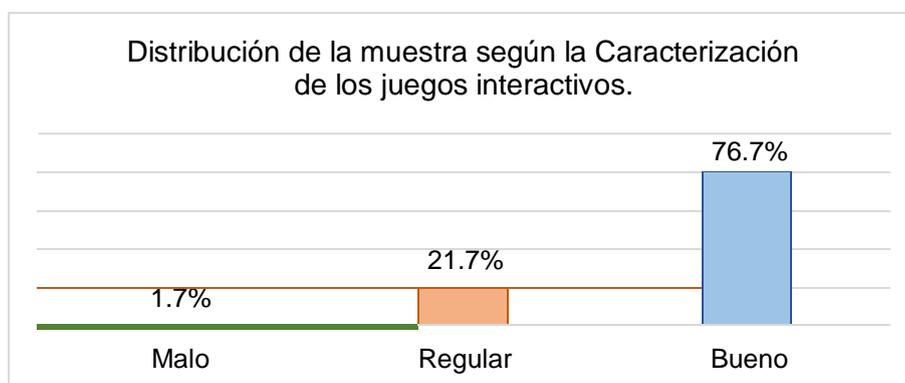
*Figura 4. Niveles de Desarrolladores de los juegos interactivos en la muestra*

Respecto de la variable Juegos interactivos, dimensión Desarrolladores (tabla 13, figura 4) se ha observado lo siguiente: el mayor porcentaje de la muestra percibía a los Desarrolladores de los juegos interactivos en un nivel bueno (56.7%) a continuación seguía el grupo que percibía los Desarrolladores en un nivel medio (40%) y finalmente, el grupo de menor prevalencia percibía que los Desarrolladores de los juegos interactivos era malo (3.3%)

Tabla 14

*Distribución de la muestra, según los niveles de Caracterización de los juegos interactivos.*

Caracterización de los juegos interactivos	f	%
Bueno	46	76.7%
Regular	13	21.7%
Malo	1	1.7%
Total	60	100.0%



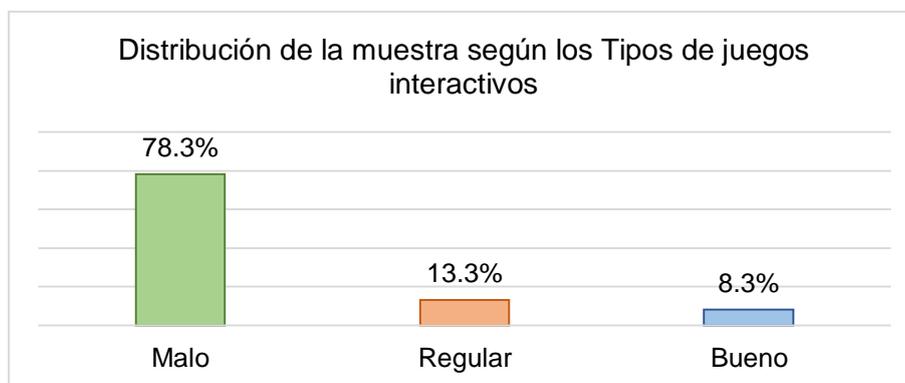
*Figura 5. Niveles de Caracterización de los juegos interactivos, en la muestra*

Tal y como puede verse en la tabla 14 y figura 5, en relación a la Caracterización de los juegos interactivos, el mayor porcentaje de la muestra percibía que la Caracterización de los juegos interactivos era buena (76.7%) el siguiente grupo en prevalencia percibía como regular dicha caracterización (21.7%) y finalmente fue menor porcentualmente el grupo que consideraba mala la Caracterización de los juegos interactivos (1.7%)

Tabla 15

*Distribución de la muestra, según los niveles de Tipos de juegos interactivos*

Tipos de juegos interactivos	f	%
Bueno	5	8.3%
Regular	8	13.3%
Malo	47	78.3%
Total	60	100.0%



*Figura 6. Niveles de Tipos de juegos interactivos en la muestra*

Tal y como puede verse en la tabla 15 y figura 6, el mayor porcentaje de la muestra tenía la opinión que los diversos Tipos de juegos interactivos eran malos (78.3%) en segundo orden estuvo la percepción que dichos tipos de juegos eran regulares (13.3%) y finalmente, un menor porcentaje de los estudiantes percibía que sí eran buenos los tipos de juegos mencionados (8.3%)

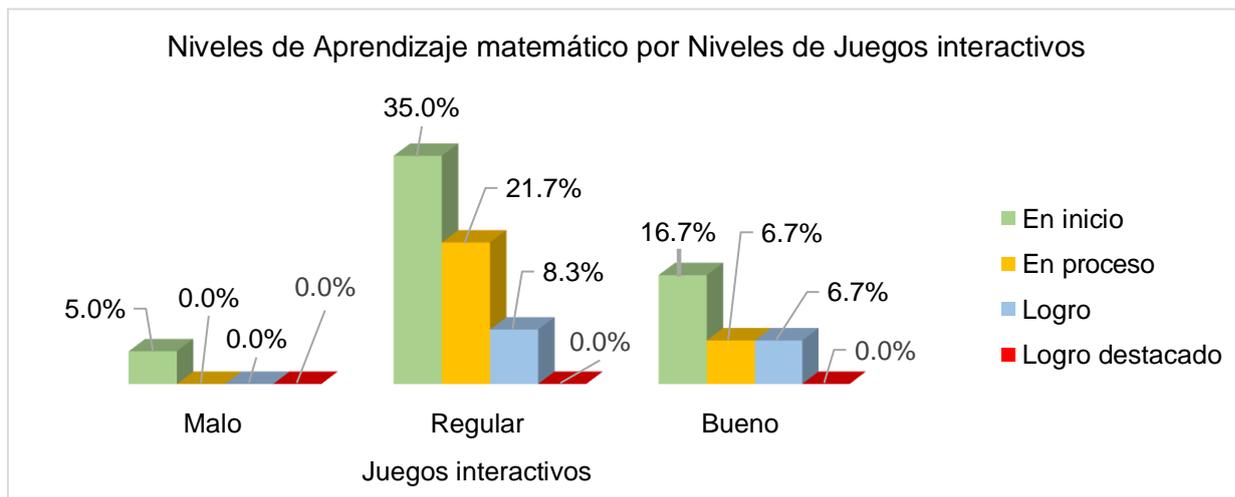
#### 4.1.2. Tablas cruzadas

##### Juegos interactivos y aprendizaje matemático

Tabla 16

*Distribución cruzada: niveles de la variable Aprendizaje matemático por niveles de la variable Juegos interactivos*

		Aprendizaje matemático								Total	
		En inicio		En proceso		Logro		Logro destacado			
		f	%	f	%	f	%	f	%		
Juegos interactivos	Bueno	10	16.7%	4	6.7%	4	6.7%	0	0.0%	18	30.0%
	Regular	21	35.0%	13	21.7%	5	8.3%	0	0.0%	39	65.0%
	Malo	3	5.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	5.0%
Total		34	56.7%	17	28.3%	9	15.0%	0	0.0%	60	100.0%



*Figura 7. Niveles de la variable Aprendizaje matemático por niveles de la variable Juegos interactivos*

Se halló una mayor prevalencia del grupo de estudiantes que en el Aprendizaje matemático (AM) estaba “en inicio” y que a su vez percibían a los Juegos interactivos (JI) como “regulares” (35%) el grupo siguiente en prevalencia fueron los estudiantes que se encontraban “en proceso” de AM y que percibían, al igual que el primer grupo, que los JI eran “regulares” (21.7%)

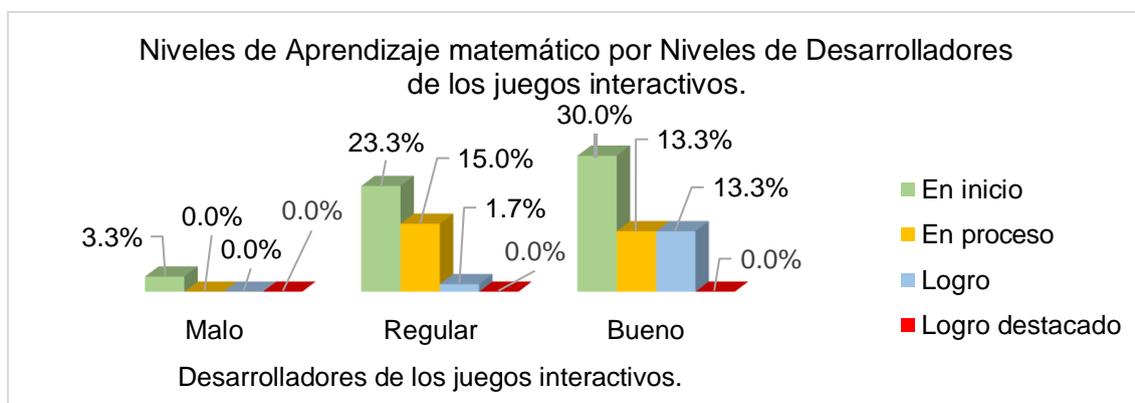
Se puede observar un tercer grupo con prevalencia destacable, el conformado por los estudiantes que poseían el nivel de “logro” en AM y que percibían como “bueno” a los Juegos interactivos (16.7%)

## Aprendizaje matemático y Desarrolladores de los juegos interactivos

Tabla 17

*Distribución cruzada: niveles de la variable Aprendizaje matemático por niveles de la dimensión Desarrolladores de los juegos interactivos*

		Aprendizaje matemático								Total	
		En inicio		En proceso		Logro		Logro destacado			
		f	%	f	%	f	%	f	%		
Desarrolladores de los juegos interactivos.	Bueno	18	30.0%	8	13.3%	8	13.3%	0	0.0%	34	56.7%
	Regular	14	23.3%	9	15.0%	1	1.7%	0	0.0%	24	40.0%
	Malo	2	3.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	3.3%
Total		34	56.7%	17	28.3%	9	15.0%	0	0.0%	60	100.0%



*Figura 8. Niveles de la variable Aprendizaje matemático por niveles de la dimensión Desarrolladores de los juegos interactivos*

El mayor porcentaje de estudiantes en la muestra (30.0%) poseían el nivel “inicial” de Aprendizaje matemático (AM) y a su vez percibían como buenos a los Desarrolladores de los juegos interactivos (DJI)

El siguiente porcentaje más alto correspondió al grupo que también poseía un nivel “inicial” de AM y que percibía como “regulares” a los DJI (23.3%)

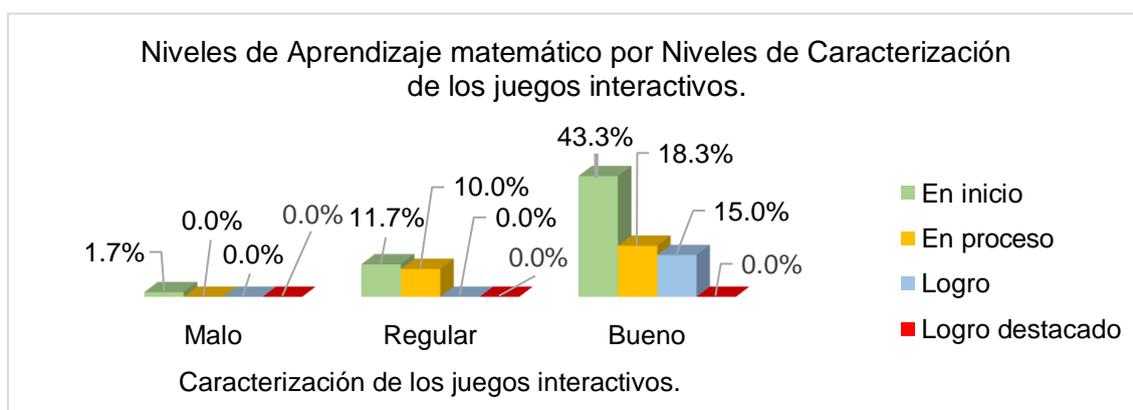
Adicionalmente a los grupos señalados, pueden ser destacados otros tres grupos más; el primero, constituido por los estudiantes cuyo AM estuvo “en proceso” y que a la par percibían que los DJI eran “regulares” (15.0%) el segundo grupo, aquel que estaba “en proceso” en cuanto a AM y que calificaba a los DJI como “buenos” (13.3%) y el grupo que en AM estuvo en el nivel de “logro” y que a su vez percibía que los DJI eran “buenos” (13.3%)

## Aprendizaje matemático y Caracterización de los juegos interactivos

Tabla 18

*Distribución cruzada: niveles de Aprendizaje matemático por niveles de la dimensión Caracterización de los juegos interactivos*

		Aprendizaje matemático								Total	
		En inicio		En proceso		Logro		Logro destacado			
		f	%	f	%	f	%	f	%		
Caracterización de los juegos interactivos.	Bueno	26	43.3%	11	18.3%	9	15.0%	0	0.0%	46	76.7%
	Regular	7	11.7%	6	10.0%	0	0.0%	0	0.0%	13	21.7%
	Malo	1	1.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.7%
Total		34	56.7%	17	28.3%	9	15.0%	0	0.0%	60	100.0%



*Figura 9. Niveles de la variable Aprendizaje matemático por niveles de la dimensión Caracterización de los juegos interactivos*

En el análisis cruzado de Aprendizaje matemático (AM) con Caracterización de los juegos interactivos (CJI) se observó que el grupo de mayor prevalencia se caracterizó porque en AM poseía nivel “inicial” y en cuanto a CJI su percepción era “buena” (43.3%)

El grupo siguiente al anterior (en prevalencia) lo constituyeron los estudiantes con AM “en proceso” y que a la vez percibían como “buena” la CJI (18.3%)

Después del grupo anteriormente especificado siguió el grupo con AM de nivel “logro” y que consideraban a la CJI como “buena” (15.0%)

Se pueden notar dos grupos menores de relativa importancia; el primero de ellos el constituido por estudiantes con AM “en inicio” y con percepción “regular” respecto de la CJI (11.7%) y el segundo, el grupo con AM “en proceso” y con percepción “regular” respecto de la CJI (10.0%)

## Aprendizaje matemático y Tipos de juegos interactivos

Tabla 19

*Distribución cruzada: niveles de Aprendizaje matemático por niveles de la dimensión Tipos de juegos interactivos*

		Aprendizaje matemático								Total	
		En inicio		En proceso		Logro		Logro destacado			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tipos de juegos interactivos	Bueno	2	3.3%	2	3.3%	1	1.7%	0	0.0%	5	8.3%
	Regular	4	6.7%	2	3.3%	2	3.3%	0	0.0%	8	13.3%
	Malo	28	46.7%	13	21.7%	6	10.0%	0	0.0%	47	78.3%
Total		34	56.7%	17	28.3%	9	15.0%	0	0.0%	60	100.0%

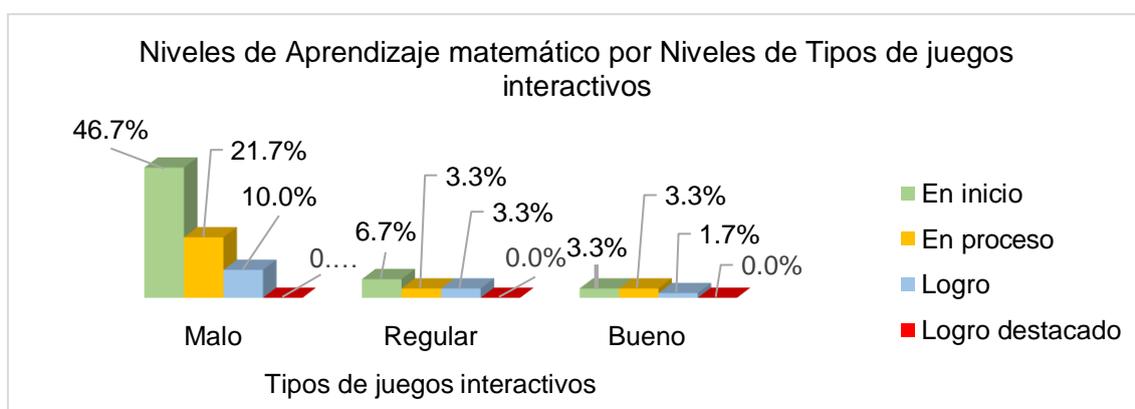


Figura 10. Niveles de la variable Aprendizaje matemático por niveles de la dimensión Tipos de juegos interactivos

En cuanto a las contingencias de los niveles de Aprendizaje matemático (AM) con los niveles de Tipos de juegos interactivos (TJI) se ha encontrado una preponderancia mayor del grupo de estudiantes que a la vez poseían, tanto un nivel inicial de AM cuanto a la vez, una mala percepción de los TJI (46.7%)

El grupo siguiente en orden decreciente de prevalencias correspondió al constituido por los estudiantes con AM “en proceso” y que a la vez percibieron como “malo” a los TJI.

## 4.2. Estadística inferencial

### 4.2.1. Hipótesis general

Ha: Existe relación entre Juegos interactivos y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador

Ho: No existe relación entre Juegos interactivos y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador

Significancia estadística:  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: si  $p < 0.05$ , entonces se rechaza Ho.

Tabla 20

*Juegos interactivos y Aprendizaje matemático: Correlación de Spearman*

		Juegos interactivos	Aprendizaje matemático
Juegos interactivos	Rho de Spearman	1	0.322
	p		0.012
	N	60	60
Aprendizaje matemático	Rho de Spearman	0.322	1
	p	0.012	
	N	60	60

En la tabla 20 se tienen los resultados de la prueba de Spearman, de correlación entre las variables Juegos interactivos y Aprendizaje matemático. Se ha encontrado un resultado significativo al 5% ( $p=0.012$ ) para dicha correlación, la cual en opinión de Hernández (2014) se trata de una correlación positiva de nivel bajo ( $Rho=,322^*$ )

En conclusión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; luego, al 95% de confianza, hay suficiente evidencia estadística para afirmar que existe relación entre Juegos interactivos y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador; estableciéndose una correspondencia directa entre las variables mencionadas en donde ante el incremento del uso de los Juegos interactivos se observó un incremento del Aprendizaje matemático y por el contrario, ante la disminución del uso de los Juegos interactivos se observó una disminución en el Aprendizaje matemático

### 4.2.1. Hipótesis específicas

#### Hipótesis específica 1

Ha: Existe relación entre Desarrolladores de los juegos interactivos. y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador

Ho: No existe relación entre Desarrolladores de los juegos interactivos. y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador

Significancia estadística:  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: si  $p < 0.05$ , entonces se rechaza Ho.

Tabla 21

*Desarrolladores de los juegos interactivos. y Aprendizaje matemático: Correlación de Spearman*

		Desarrolladores de los juegos interactivos.	Aprendizaje matemático
Desarrolladores de los juegos interactivos.	Rho de Spearman	1	0.486
	p		0.000
	N	60	60
Aprendizaje matemático	Rho de Spearman	0.486	1
	p	0.000	
	N	60	60

La prueba de correlación de Spearman entre la dimensión Desarrolladores de los juegos interactivos y la variable Aprendizaje matemático fue significativa,  $p=0.000$  (tabla 14) dicha correlación es según Hernández (2014) de nivel medio y positiva (Rho=,486\*\*)

Tomando en cuenta los resultados anteriores y en concordancia con la regla de decisión planteada para esta prueba, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, afirmándose al 95% de confianza que existe relación entre desarrolladores de los juegos interactivos y aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador, relación ésta que fue directa, vale decir, que ante el aumento de Desarrolladores de los juegos interactivos se tuvo una disminución de Aprendizaje matemático y, por el contrario, ante la disminución de Desarrolladores de los juegos interactivos se observó una disminución en el Aprendizaje matemático

## Hipótesis específica 2

Ha: Existe relación entre Caracterización de los juegos interactivos. y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador

Ho: No existe relación entre Caracterización de los juegos interactivos. y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador

Significancia estadística:  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: si  $p < 0.05$ , entonces se rechaza Ho.

Tabla 22  
*Caracterización de los juegos interactivos y Aprendizaje matemático: Correlación de Spearman*

		Caracterización de los juegos interactivos.	Aprendizaje matemático
Caracterización de los juegos interactivos.	Rho de Spearman	1	0.120
	p		0.361
	N	60	60
Aprendizaje matemático	Rho de Spearman	0.120	1
	p	0.361	
	N	60	60

La prueba de correlación de Spearman, resultados en la tabla 22, no fue significativa ( $p=0.361$ ) es decir que no existe correlación entre Caracterización de los juegos interactivos y Aprendizaje matemático

Por lo tanto, al 95% de confianza no se rechaza la hipótesis nula y en consecuencia no existe relación entre Caracterización de los juegos interactivos y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador

### Hipótesis específica 3

Ha: Existe relación entre Tipos de juegos interactivos y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador.

Ho: No existe relación entre Tipos de juegos interactivos y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador.

Significancia estadística:  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: si  $p < 0.05$ , entonces se rechaza Ho.

Tabla 23

*Tipos de juegos interactivos y Aprendizaje matemático: Correlación de Spearman*

		Tipos de juegos interactivos	Aprendizaje matemático
Tipos de juegos interactivos	Rho de Spearman	1	0.183
	p		0.161
	N	60	60
Aprendizaje matemático	Rho de Spearman	0.183	1
	p	0.161	
	N	60	60

En la tabla 23 se tienen los resultados de la prueba de Spearman, de correlación entre la dimensión Tipos de juegos interactivos y la variable Aprendizaje matemático. La prueba mencionada tuvo un resultado no significativo al 5% ( $p=0.161$ ) en dicho contexto de significancia estadística se afirma que no existe correlación entre las variables mencionadas.

En conclusión, no se rechaza la hipótesis nula y se afirma al 95% de confianza que no existe relación entre Tipos de juegos interactivos y Aprendizaje matemático en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador.

## **V. DISCUSIÓN**

Sobre la base de los resultados del análisis estadístico correspondiente a la hipótesis general de la presente investigación, se dedujo que había una relación significativa entre la variable Juegos interactivos y la variable Proceso de aprendizaje de la matemática ( $p=0.012$ ) relación que fue directa y de nivel bajo ( $Rho= 0.322$ ) en el contexto de los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de la Institución Educativa 7237 Perú Valladolid.

Las conclusiones anteriores guardan similitudes con diversos autores e investigadores, entre ellos Mondragón (2017) quien en su estudio programa de juegos interactivos para desarrollar la capacidad de resolución de problemas con números racionales, concluyó que el uso a través de la web de juegos interactivos para el área de matemática permitió obtener resultados óptimos durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Dentro de sus resultados estadísticos obtuvo un puntaje promedio obtenido en un Pre-test que fue de 5.32 y en un Post-test de 14,03 por lo que se afirmó que la aplicación de los juegos matemáticos interactivos, contribuyeron a mejorar el desarrollo de la capacidad resolución de problemas en los números racionales del área de matemáticas en los estudiantes.

Del mismo modo concuerda con Ramírez (2018) lo cual en su investigación sobre la aplicación de los juegos virtuales didácticos y su influencia en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del nivel secundaria determinó que, mediante el uso de programas virtuales y otros métodos psicopedagógicos de enseñanza, permitió la formación del pensamiento lógico a fin de reforzar el razonamiento y argumentación para generar ideas del área de matemática.

En cuanto a los resultados obtenidos para la primera hipótesis específica, se verificó que había una relación significativa entre la dimensión Diseñadores de juegos interactivos y la variable Aprendizaje matemático ( $p=0.000$ ) relación que tuvo un carácter directo y que fue, además, de nivel medio ( $Rho=0.486^{**}$ ). Contrastamos, así, lo dicho por Moreno-Ger et al. (2012) quien preciso que para que los juegos interactivos puedan ser más dinámicos los diseñadores de estos deberían desafiar al jugador para que de esta manera tenga que reflexionar acerca de sus fallas, explorar y probar.

También lo expresado por Procci et al. (2012) coincide con los resultados obtenidos ya que indica que los juegos interactivos de aprendizaje deberían ser de

fácil uso ya que de no ser así el estudiante no aportaría suficientes recursos y atención al contenido.

Sobre la segunda hipótesis específica, según los resultados obtenidos la prueba de correlación de Spearman no fue significativa ( $p=0.361$ ) es decir que no existió relación entre la Caracterización de los juegos interactivos y el proceso de aprendizaje matemático, resultado contrapuesto a lo dicho por Kebritchi, Hirumi, & Bai, (2010) quienes determinaron, en su investigación, que para poder medir la efectividad del aprendizaje en los juegos interactivos se basan utilizando tecnologías avanzadas y modelos pedagógicos recientes, al no verificarse la relación se infiere que no necesariamente teniendo tecnología avanzada se podrán adquirir una mejoría en el proceso de aprendizaje de la matemático, ya que existen diversos factores sociales que pueden llegar a influir en dichos resultados tal como lo es el aprendizaje sin presencia del docente.

También se contrasta por lo mencionado por Martínez y Zea (2004) quienes afirmaron que el uso de diversas estrategias constructivistas, podrán permitir que el docente propicie sesiones de clase en aula libres, es decir proporcionando alternativas de innovación para lograr aprendizajes significativos, con el fin de lograr que el estudiante los aplique dentro de su vida cotidiana.

Según los resultados obtenidos para la tercera hipótesis se tiene de la prueba de Spearman, sobre la correlación entre la dimensión tipos de juegos interactivos y la variable aprendizaje matemático se obtuvo un resultado no significativo al 5% ( $p=0.161$ ) es decir de significancia estadística se afirma que no existe correlación entre las variables mencionadas aceptando la hipótesis nula.

Dichos resultados se oponen a lo mencionado por Oldfield (1992) quien indica que los juegos interactivos en la matemática se evidencian como un desafío o reto de reglas a seguir por los estudiantes, sin embargo, la situación social implico que los estudiantes necesiten mayor orientación y guía, así como presencia del docente para brindar una amplia gama de los juegos interactivos. Del mismo modo los resultados se contraponen a los mencionado por Miranda, P. E & Quiroz, P. M. (2017). Que con su estudio sobre la plataforma M-learning para motivar el aprendizaje de Matemáticas; cuyo objetivo fue desarrollar un aplicativo M-learning en el área de Matemáticas para motivar el aprendizaje en los estudiantes. Quien

llegó a la conclusión sobre el uso de herramientas extras de estudio como es la aplicación m-learning desarrollada en dicha investigación

La metodología en esta investigación ha sido oportuna por su naturaleza descriptiva – correlacional, de igual forma para comprobar la validez de dichos instrumentos se procedió al juicio de expertos que coincidieron en que los instrumentos eran aplicables.

De igual forma el cuestionario que se aplicó para los juegos interactivos tuvo un índice de Alfa de Cronbach de consistencia interna para el cuestionario de Juegos interactivos fue 0.814, que corresponde a una confiabilidad muy alta.

La presente investigación tuvo como designio profundizar y ampliar los conocimientos de las variables juegos interactivos y aprendizaje matemático para así poder profundizar el conocimiento de lo aplicado en los estudiantes del 5° grado del nivel primario.

## **VI. CONCLUSIONES**

Al término de la investigación y luego de haber analizado e interpretado los resultados obtenidos se puede concluir que:

1. Se determinó que existe relación significativa entre los juegos interactivos y el proceso de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la institución educativa N° 7323 Perú Valladolid con  $p$  valor =  $0,012 < 0,05$  y el coeficiente Rho de Spearman  $Rho = ,322$  representando una correlación positiva de nivel bajo.
2. La presente investigación respecto a la primera hipótesis específica, determinó que existe relación significativa entre los desarrolladores de los juegos interactivos y el proceso de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la institución educativa N° 7323 Perú Valladolid con  $p$  valor =  $0.000 < 0,05$  y el coeficiente Rho de Spearman  $Rho = 0.486$  representando una correlación de nivel medio y positiva.
3. La presente investigación respecto a la segunda hipótesis específica, determinó que no existe relación significativa entre la caracterización de los juegos interactivos y el proceso de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la institución educativa N° 7323 Perú Valladolid con  $p$  valor =  $0.361 < 0,05$  y el coeficiente Rho de Spearman  $Rho = 0.120$  representando una relación que no fue significativa.
4. La presente investigación respecto a la tercera hipótesis específica, determinó que no existe relación significativa entre los tipos de juegos interactivos y el proceso de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la institución educativa N° 7323 Perú Valladolid con  $p$  valor =  $0.161 < 0,05$  y el coeficiente Rho de Spearman  $Rho = 0.183$  representando una relación que no fue significativa.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Respecto a los juegos interactivos se sugiere a la institución educativa solicitar apoyo de instituciones públicas y privadas para la obtención de materiales multimedia, para que de esta manera se dé una óptimo ejercicio de la pedagógica y los estudiantes no se vean perjudicados; con la finalidad de lograr los objetivos de logros de aprendizaje a nivel institucional.
2. Al director de la institución N° 7237 Perú – Valladolid, solicitar el apoyo en conjunto con la UGEL 01 para poder capacitar a los docentes sobre el uso óptimo de los juegos interactivos.
3. Respecto al área del aprendizaje de la matemática se sugiere a los docentes trabajar en función de los intereses de los estudiantes utilizando los juegos interactivos y las estrategias adecuadas para lograr motivarlos en el proceso de aprendizaje de dicha área.
4. Se sugiere a los padres de familia brindar el apoyo oportuno a sus hijos, orientándolos y motivándolos sobre la importancia de la aplicación de las matemáticas en su vida diaria.
5. A los estudiantes seguir indagando acerca de diversos juegos interactivos que puedan involucrarlos para lograr mejores aprendizajes en el área de matemática.
6. A los posteriores investigadores, seguir indagando para incluir el uso de los juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área de matemática

# REFERENCIAS

- Aarseth, E. (2007). "Investigación sobre juegos: aproximaciones metodológicas al análisis de juegos". En: Artnodes, Vol 7, Barcelona, 4-1
- Alencastro, A., & Carmen, S.D. (2016). The use of interactive games as tool in the teaching learning process with students of sixth year at "eugenio espejo-diez de agosto" primary school during the academic cycle april - august 2015.
- Arellano González, M. E. (2014). Un entorno virtual de aprendizaje (EVA) para el desarrollo de la materia matemáticas en segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria: estudio de caso desde la perspectiva del alumnado.
- Barreto, D., Vasconcelos, L., & Orey, M. (2018). Motivation and Learning Engagement through Playing Math Video Games.
- Barrios, C. A. N. (2018). *Programa interactivo matemático con gamificación* (Doctoral dissertation, pontificia universidad católica de Valparaíso).
- Boudet, J. M. F. (2014). Un wiki-libro creado por los estudiantes para aprender matemáticas. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (30), 1-13.
- Caillois, R. (1991). *Les jeux et les hommes* 7<sup>o</sup> Ed.
- Carmona, O. J. H. (2016). *Los juegos interactivos y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado tercero, cuarto y quinto de básica primaria de la institución educativa real campestre la sagrada familia, municipio de fresno, Colombia, 2015*. [tesis de maestría, UN San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/4935>
- Caspa, E. R., De la Cruz, L. Q., Yarnold, C. M., Lescano, N. L., Lambruschini, B. C. B., & Afines, R. (2011). Realidad aumentada e inteligencias múltiples en el

aprendizaje de matemáticas. *Concurso de Proyectos Feria Tecnológica IEEE INTERCON*.

D'Andria, U. (2013). *Epistemología de la Educación Tecnológica*. Obtenido de Epistemología de la Educación Tecnológica: 77 <http://epistemologia.es.tl/Epistemolog%EDa-de-la-Educaci%F3n-Tecnol%F3gica.htm>

Del Moral Perez, M., Guzman Duque, A. & Fernandez Garca, L. (2018). Game-Based Learning: Increasing the Logical-Mathematical, Naturalistic, and Linguistic Learning Levels of Primary School Students. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 7(1), 31-39. University of Alicante. Retrieved July 14, 2020 from <https://www.learntechlib.org/p/182226/>.

Foerster, K. T. (2017, April). Teaching spatial geometry in a virtual world: Using minecraft in mathematics in grade 5/6. In *2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1411-1418). IEEE.

González, A. (2018). *La importancia de los juegos interactivos infantiles en la educación*. Obtenido de Todo papás desde el primer momento, contigo: <https://www.todopapas.com/ninos/educacion/la-importancia-de-los-juegos-interactivos-infantiles-en-la-educacion--6704>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). Mexico D.F. : McGraw-hill

Hsiao, H. S., & Chen, J. C. (2016). Using a gesture interactive game-based learning approach to improve preschool children's learning performance and motor skills. *Computers & Education*, 95, 151-162.

Huizinga, J. (2000) *Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial.

- Ibarra, M. J., Soto, W., Ataucusi, P., & Ataucusi, E. (2016, October). MathFraction: Educational serious game for students motivation for math learning. In *2016 XI Latin American Conference on Learning Objects and Technology (LACLO)* (pp. 1-9). IEEE.
- Ibrahim, B.N., & Hmaid, Y.A. (2017). The Effect of Teaching Mathematics using Interactive Video Games on the Fifth Grade Students ' Achievement.
- Juul, J. (2005). *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge: MIT Press.
- Kim, H., & Ke, F. (2017). Effects of game-based learning in an OpenSim-supported virtual environment on mathematical performance. *Interactive Learning Environments*, 25(4), 543-557.
- Lim, T., Lee, S., & Ke, F. (2018). Integrating music into math in a virtual reality game: learning fractions. In *Virtual and Augmented Reality: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1122-1141). IGI Global.
- Litster, K., & Moyer-Packenham, P.S. (2019). How the Balance of Gaming and Mathematics Elements Effects Student Learning in Digital Math Games.
- Marichal, S., Rosales, A., Perilli, F. G., Pires, A. C., Bakala, E., Sansone, G., & Blat, J. (2017, September). Ceta: designing mixed-reality tangible interaction to enhance mathematical learning. In *Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services* (pp. 1-13).
- Martin, C., & Murray, L. (2006). Digital games in the twenty-first century.
- Maz Machado, A., Bracho López, R., Jiménez Fanjul, N.y Adamuz Povedano, N. (2012). El foro en la plataforma Moodle: un recurso de la participación

cooperativa para el aprendizaje de las matemáticas. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 1(2), 29-43.

McFarlane, A., & Sakellariou, S. (2002). The role of ICT in science education. *Cambridge Journal of Education*, 32, (pp.219-232).  
<http://dx.doi.org/10.1080/03057640220147568>

Ministerio de Educación (2016). *Programación curricular para educación primaria*. Lima.

Miranda, P. E. A., & Quiroz, P. M. R. (2017). *Plataforma M-learning para incentivar el aprendizaje de Matemáticas en estudiantes de tercero de primaria basado en Unity*. [tesis de grado, UNC Santa María]. Repositorio Institucional <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/6014>

Mondragón, R. Y. (2017). *Programa de Juegos Matemáticos Interactivos para desarrollar la capacidad de resolución de problemas con números racionales en los estudiantes de la Institución Educativa "Ramón Castilla y Marquesado" de Jaén - 2016*. [tesis de doctorado, UN Cesar Vallejo]. Repositorio institucional <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/18962>

Moreno-Ger, P., Torrente, J., Hsieh, Y. G., & Lester, W. T. (2012). Usability testing for serious games: Making informed design decisions with user data. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2012.

Moyer-Packenham, P. S., & Westenskow, A. (2016). Revisiting the effects and affordances of virtual manipulatives for mathematics learning. In *Utilizing virtual and personal learning environments for optimal learning* (pp. 186-215). IGI Global.

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.

- Pabón-Gómez, J. A. (2014). Las TICs y la lúdica como herramientas facilitadoras en el aprendizaje de la matemática. *ECOMATEMATICO*, 5(1), 37-48. <https://doi.org/10.22463/17948231.62>
- Palha, S.A. (2017). Students learning with Interactive Virtual Math: an exploratory study in the classroom.
- Pellegrini, Blatchford, Kato, Baines, 2004
- Pérez Toro, S. L. (2016). Análisis crítico sobre el ritmo de aprendizaje de matemática y propuesta de un software educativo para el aprendizaje de multiplicación.
- Piaget, J. (1951). *Play, Dreams and Imitation in Children*. London: Routledge.
- Ramírez, O F. (2018). *La aplicación de los juegos virtuales didácticos y su influencia en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 1er grado de educación secundaria de la I.E. República Argentina*. [tesis de grado, UN nacional del Santa]. Repositorio institucional <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3366>
- Rodríguez, E. (Ed.). (2002). *Jóvenes y Videojuegos: Espacio, significación y conflictos*. Madrid: FAD.
- Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. D. R., & Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(3 Especial), 127-137.
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2006). *Metodología y diseño de la investigación científica* (4ta ed.). Lima: Visión Universitaria
- Sánchez, J., Sáenz, M., & Salinas, Á. (2009, January). Videojuegos móviles para aprender y pensar en ciencias. *Anales de la Universidad Metropolitana*

<https://link.gale.com/apps/doc/A224101766/PROF?u=univcv&sid=PROF&xid=8861df30>

Tokac, U., Novak, E., & Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 407-420.

Torres Diaz, J., Infante Moro, A., & Torres Carrión, P. (2015). Mobile learning: perspectives. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 12(1), 38–49.

UNICEF (2017) Niños en un mundo digital <https://www.unicef.org/media/48611/file>

Vasco, F. E.-U. (s.f.). Videojuegos y educación. Recuperado el 19 de Octubre de 2015, de [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_02/n2\\_art\\_etxeberria.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_02/n2_art_etxeberria.htm)

Vásquez De Alegría, E. (2018). *Gestión para la aplicación de estrategias interactivas en la enseñanza de la matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Pública Inicial N°108*. [tesis de grado, UN San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/4935>

Wong Delgado, N. A. (2019). Medios audiovisuales y competencia oral del área de inglés en estudiantes de secundaria, Institución Educativa N° 148, Lima Este. 2019.

Xu, X., & Ke, F. (2016). Designing a virtual-reality-based, gamelike math learning environment. *American Journal of Distance Education*, 30(1), 27-38.

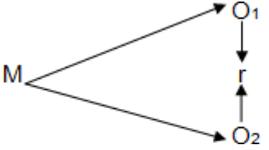
Zyda, M. (2005). "From visual simulation to virtual reality to games". En: *Computer*, vol 38, n9, USA, 25-32.

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES																																								
<p><b>Problema General.</b> ¿De qué manera el uso de los juegos interactivos influye en el proceso de aprendizaje del área de matemática en 5to de primaria en la I.E. Perú – Valladolid 7237 Lima - Villa el Salvador?</p> <p><b>Problemas Específicos.</b> P. E1 ¿De qué manera la influencia de los desarrolladores de los juegos interactivos influye en el proceso de aprendizaje del área de matemática en 5to de primaria en la I.E. Perú – Valladolid 7237 Lima - Villa el Salvador?</p> <p>P. E.2: ¿De qué manera la influencia de la caracterización de los juegos interactivos influye en el proceso de aprendizaje del área de matemática en 5to de primaria en la I.E. Perú – Valladolid 7237 Lima - Villa el Salvador?</p> <p>P. E.3: ¿De qué manera la influencia de los tipos de juegos interactivos influye en el proceso de aprendizaje del área de matemática en 5to de primaria en la I.E. Perú – Valladolid 7237 Lima - Villa el Salvador?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar la influencia del uso de los juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el Salvador</p> <p><b>Objetivo Específicos</b> O. E.1 determinar la influencia de los desarrolladores de los juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid 7237 Villa el Salvador</p> <p>O. E.2: determinar la influencia de la caracterización de los juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador</p> <p>O. E.3: determinar la influencia de los tipos de juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid 7237 Villa el Salvador</p>	<p><b>Hipótesis General</b> El uso de los juegos interactivos influye positivamente en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el Salvador</p> <p><b>Hipótesis Específico</b> H. E.1: Los desarrolladores de los juegos interactivos influyen positivamente en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid 7237 Villa el Salvador</p> <p>H. E.2: La caracterización de los juegos interactivos influye positivamente en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid Villa el Salvador</p> <p>H. E.3: Los tipos de juegos interactivos influye positivamente en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria de la I.E Perú – Valladolid 7237 Villa el Salvador.</p>	<i>Operacionalización de la variable 1. Juegos interactivos</i>																																								
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Dimensión</th> <th style="width: 20%;">Indicadores</th> <th style="width: 10%;">Ítems</th> <th style="width: 15%;">Escala y valores</th> <th style="width: 15%;">Niveles y rangos para las dimensiones</th> <th style="width: 25%;">Niveles y rangos para la variable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Desarrolladores de los juegos interactivos.</td> <td>Simplicidad de los juegos</td> <td>1,2</td> <td rowspan="5">1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre</td> <td rowspan="5">Bueno  Regular  Malo</td> <td rowspan="5">Bueno  Regular  Malo</td> </tr> <tr> <td>Interacción para el aprendizaje</td> <td>3,4,5</td> </tr> <tr> <td>Entrenamiento educativo</td> <td>6,7,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Caracterización de los juegos interactivos</td> <td>Participación para el aprendizaje</td> <td>9,10</td> </tr> <tr> <td>Aprendizaje lúdico</td> <td>11,12,13</td> </tr> <tr> <td>Aprendizaje didáctico</td> <td>14,15,16</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Tipos de juegos interactivos</td> <td>Plataforma khan academy</td> <td>17,18</td> </tr> <tr> <td>Aplicativo Minecraft education edition</td> <td>19,20</td> </tr> <tr> <td>Oráculo matemático</td> <td>21,22</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rangos para las dimensiones	Niveles y rangos para la variable	Desarrolladores de los juegos interactivos.	Simplicidad de los juegos	1,2	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre	Bueno  Regular  Malo	Bueno  Regular  Malo	Interacción para el aprendizaje	3,4,5	Entrenamiento educativo	6,7,8	Caracterización de los juegos interactivos	Participación para el aprendizaje	9,10	Aprendizaje lúdico	11,12,13	Aprendizaje didáctico	14,15,16	Tipos de juegos interactivos	Plataforma khan academy	17,18	Aplicativo Minecraft education edition	19,20	Oráculo matemático	21,22	<i>Operacionalización de la variable 2. Proceso de aprendizaje matemático</i>									
Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rangos para las dimensiones	Niveles y rangos para la variable																																						
Desarrolladores de los juegos interactivos.	Simplicidad de los juegos	1,2	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre	Bueno  Regular  Malo	Bueno  Regular  Malo																																						
	Interacción para el aprendizaje	3,4,5																																									
	Entrenamiento educativo	6,7,8																																									
Caracterización de los juegos interactivos	Participación para el aprendizaje	9,10																																									
	Aprendizaje lúdico	11,12,13																																									
	Aprendizaje didáctico	14,15,16																																									
Tipos de juegos interactivos	Plataforma khan academy	17,18																																									
	Aplicativo Minecraft education edition	19,20																																									
	Oráculo matemático	21,22																																									
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Dimensión</th> <th style="width: 20%;">Indicadores</th> <th style="width: 10%;">Ítems</th> <th style="width: 15%;">Escala y valores</th> <th style="width: 15%;">Niveles y rangos para las dimensiones</th> <th style="width: 25%;">Niveles y rangos para la variable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Resuelve problemas de cantidad</td> <td>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</td> <td>1</td> <td rowspan="3">Inicio: 0-10</td> <td rowspan="3">Inicio Proceso Logro Logro destacado</td> <td rowspan="3">Inicio Proceso Logro Logro destacado</td> </tr> <tr> <td>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</td> <td>2,3</td> </tr> <tr> <td>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</td> <td>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</td> <td>5</td> <td rowspan="2">Proceso: 11- 12</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</td> <td>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</td> <td>7</td> <td rowspan="2">Logro: 13-16</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</td> <td>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</td> <td>9</td> <td rowspan="2">Destacado 17-20</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rangos para las dimensiones	Niveles y rangos para la variable	Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1	Inicio: 0-10	Inicio Proceso Logro Logro destacado	Inicio Proceso Logro Logro destacado	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	2,3	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	4	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	5	Proceso: 11- 12			Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	6	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	7	Logro: 13-16			Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	8	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	9	Destacado 17-20			Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida	10
Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rangos para las dimensiones	Niveles y rangos para la variable																																						
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1	Inicio: 0-10	Inicio Proceso Logro Logro destacado	Inicio Proceso Logro Logro destacado																																						
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	2,3																																									
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	4																																									
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	5	Proceso: 11- 12																																								
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	6																																									
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	7	Logro: 13-16																																								
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	8																																									
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	9	Destacado 17-20																																								
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida	10																																									

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	MÉTODO DE ANÁLISIS
<p><b>3.1. Tipo y diseño de investigación</b></p> <p><b>Tipo</b></p> <p>Según Sánchez &amp; Reyes (2015) la investigación aplicada se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven.</p> <p><b>Diseño</b></p> <p>Para Hernández, Fernández, &amp; Baptista (2016) señalaron que el diseño de estudio es No experimental porque no se observa la manipulación de las variables. Asimismo; el recojo de información se realiza en un momento determinado.</p> <p>El esquema que caracteriza al diseño correlacional está determinado de la siguiente manera:</p> <p style="text-align: center;">Diagrama correlacional</p>  <p>M= Muestra O1 = Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</p> <p>O2= Habilidades de pensamiento de orden superior de comunicación</p> <p>r= Relación de las variables.</p>	<p><b>Población.</b></p> <p>Hernández, Fernández y Baptista (2014) indican que la población es la totalidad de casos que tienen en común una secuencia de especificaciones analizables. Debe tenerse en cuenta según sus características de contenido, lugar y tiempo. La población de la siguiente investigación estuvo conformada por los 60 alumnos de 5to de primaria de las secciones "A" Y "B" de la I.E N° 7237 Perú - Valladolid de Villa El Salvador</p> <p><b>Muestra.</b></p> <p>Tomando en cuenta que, la muestra es aquel subgrupo que está determinado por la población general, los cuales están definidos y delimitados con precisión Hernández et al. (2014). Teniendo así la muestra para la siguiente investigación la cual estuvo representada por los 60 estudiantes del nivel primario del 5° A y B</p>	<p><b>Técnica</b></p> <p>Entendiendo que las técnicas con el modo conjunto de instrucciones para la gestión de instrumentos que usamos para aprobarse, se empleó la técnica de la encuesta para la recolección de los fundamentos de la variable juegos interactivos. Y una prueba escrita para la variable aprendizaje matemático. Según Sánchez y Reyes (2006) las técnicas son las recopilaciones de los fundamentos de los medios por donde el estudio nos lleva para poder recolectar información requerida en una situación acorde los fines de la investigación.</p> <p><b>Instrumento</b></p> <p>Sánchez y Reyes (2006) de igual manera expresaron que los instrumentos de recolección de datos son importantes para el paso del almacenamiento de datos.</p> <p>De acuerdo a la técnica elegida se empleó un cuestionario como instrumento para la recolección de datos de la variable juegos interactivos y la prueba de aplicación de selección de alternativas para medir la variable aprendizaje matemático fue escrita.</p>	<p>Para realizar el análisis de datos se procedió a la aplicación del cuestionario para la primera variable y prueba de conocimiento para la segunda variable. Luego continuo el procesamiento de datos a través del planteamiento estadístico SPSS 25.0, para establecer gráficos y tablas con su adecuada interpretación según las hipótesis y objetivos fijados en el estudio para luego realizar la discusión, recomendaciones y conclusiones respectivamente.</p>

**ANEXO 2**  
**Instrumento de la variable 1**  
**CUESTIONARIO SOBRE LOS JUEGOS INTERACTIVOS**

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Sección \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Colegio: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** A continuación, encontrarás afirmaciones sobre los juegos interactivos. Lee cada una con mucha atención; luego, marca la respuesta que mejor te parezca con una X según corresponda. Recuerda, no hay respuestas buenas, ni malas. Contesta todas las preguntas con la verdad.

**OPCIONES DE RESPUESTA:**

- S** = Siempre
- CS** = Casi Siempre
- AV** = Algunas Veces
- CN** = Casi Nunca
- N** = Nunca

Nº	PREGUNTAS	S	CS	AV	CN	N
1.	¿Me resulta sencillo entender las reglas de los juegos interactivos para aprender matemática?	S	CS	AV	CN	N
2.	¿Puedes resolver con facilidad alguna actividad después de un juego interactivo de matemática?	S	CS	AV	CN	N
3.	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, interactúas con tus compañeros tus logros?	S	CS	AV	CN	N
4.	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, interactúas con tus compañeros tus dificultades?	S	CS	AV	CN	N
5.	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, te ayuda a ver tus propios avances en matemática?	S	CS	AV	CN	N
6.	¿Te resulta entretenido aprender matemática a través de juegos interactivos?	S	CS	AV	CN	N

7.	¿Te gusta aprender matemáticas a través de juegos interactivos?	S	CS	AV	CN	N
8.	¿Las clases de matemáticas son más interesantes si realizas algún tipo de juego interactivo?	S	CS	AV	CN	N
9.	¿Participas activamente en tu clase de matemática luego de haber realizado tu juego interactivo?	S	CS	AV	CN	N
10.	¿Crees que entiendes mucho mejor las clases de matemáticas cuando se aplica la interacción con algún juego interactivo?	S	CS	AV	CN	N
11.	¿Te diviertes cuando está utilizando los juegos interactivos lúdicos en el área de matemática?	S	CS	AV	CN	N
12.	¿Crees que es importante utilizar los juegos interactivos lúdicos para aprender matemática?	S	CS	AV	CN	N
13.	¿Te sientes motivado cuando aprendes matemática a través de los juegos interactivos lúdicos?	S	CS	AV	CN	N
14.	¿Tú profesor(a) de matemática al hacer la clase de matemática usa juegos interactivos?	S	CS	AV	CN	N
15.	¿Te gustaría que en las clases de matemáticas tú profesor(a) utilice juegos interactivos?	S	CS	AV	CN	N
16.	¿En tu escuela hay un aula de innovación donde se puede aplicar el uso de los juegos interactivos en la clase de matemática?	S	CS	AV	CN	N
17.	¿Has utilizado la plataforma Khan academy en tus aprendizajes para matemática?	S	CS	AV	CN	N
18.	¿Tú profesor(a) ha utilizado la plataforma Khan academy para el aprendizaje de la matemática?	S	CS	AV	CN	N
19.	¿Has utilizado el aplicativo Minecraft education edition en tus aprendizajes para matemática?	S	CS	AV	CN	N
20.	¿Tú profesor(a) ha utilizado el aplicativo Minecraft education edition para el aprendizaje de la matemática?	S	CS	AV	CN	N
21.	¿Has utilizado el juego Oráculo Matemático en tus aprendizajes para matemática?	S	CS	AV	CN	N
22.	¿Tú profesor(a) ha utilizado la aplicación Oráculo Matemático para el aprendizaje de la matemática?	S	CS	AV	CN	N

**Gracias por completar el cuestionario.**

**Instrumento de la variable 2**

# **MATEMÁTICA**

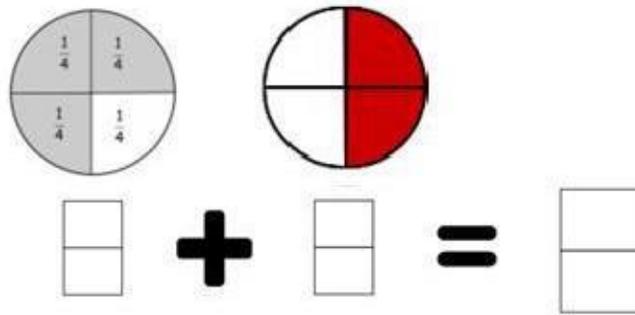
## **PRIMARIA**

**Nombres y apellidos:**

## INDICACIONES

1. En esta prueba encontrarás 10 problemas. Lee con calma y atención cada situación presentada y cada pregunta.
2. Para dar solución y responder, revisa los procedimientos que has desarrollado.
3. Si te demoras mucho en dar solución a un problema, pasa al siguiente. Cuando termines, podrás regresar a los problemas que no has respondido.
4. Resuelve cada problema y marca con “x” la respuesta correcta. Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.
5. Si te has equivocado en marcar la respuesta de una pregunta, puedes marcar otra; pero tienes que borrar con cuidado la alternativa marcada.
6. Para atender los problemas puedes hacer uso de recursos como la calculadora, regla entre otros.

1. A continuación, se muestra una operación:



Escribe la fracción que representa cada gráfico y la suma

- a)  $3/4 + 2/4 = 5/6$
- b)  $3/4 + 1/2 = 2/4$
- c)  $3/4 + 2/4 = 5/4$
- d)  $3/4 + 2/4 = 6/4$

2. Estás haciendo el modelo de un volcán para un proyecto de ciencias. A continuación, se muestra la fecha de inicio y presentación final del proyecto.



Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

**Nota:**  
**Tiempo estimado de trabajo diario: 2 horas**  
**No se trabaja los sábados y los domingos**

¿Cuántas horas se invirtió para el desarrollo del proyecto?

- a) 30
- b) 38
- c) 21
- d) 40

3. El señor García, el primer día hace un pedido como se muestra en los dos recibos de venta.

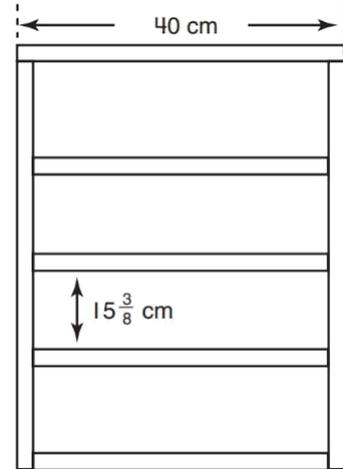
Restaurant "EL SABOR"		RUC:	
10608263			
Señor/a: LUIS GARCIA		Recibo	
de venta :01-235			
Dirección: Plaza Vitarte Nro. 123 – Ate			
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe
1	Pan con chicharrón	S/. 8.00	S/. 8.00
6	Tazas de leche	S/. 2.50	S/. 15.00
4	Caldo de gallina	S/. 5.00	S/. 20.00
Total			

Restaurant "EL SABOR"		RUC:	
10608263			
Señor/a: LUIS GARCIA		Recibo	
de venta: 01-236			
Dirección: Plaza Vitarte Nro. 123 – Ate			
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe
4	Arroz con pollo	S/. 4.00	S/. 16.00
6	Arroz chaufa	S/. 6.00	S/. 36.00
Total			

Al segundo día, el señor García hace otro pedido, con un valor de S/. 120, ¿Cuántos soles más consumió el segundo día?

- a) S/. 215
- b) S/. 25
- c) S/. 68
- d) S/. 95

4. Jaime está dibujando esta repisa de CD que quiere construir para su cuarto. La madera que va a usar Jaime tiene  $\frac{3}{8}$  de grosor. ¿Cuál es la altura de la repisa del CD? Para ello, una de las siguientes afirmaciones expresa el razonamiento de Jaime para hallar la respuesta al problema.



- a) Se procede a realizar operaciones de sustracción con fracciones
- b) Se procede a multiplicar 4 veces el valor de  $15 \frac{3}{8}$
- c) Se procede a realizar operaciones aditivas con números naturales y fracciones.
- d) Se procede a realizar operaciones aditivas con fracciones diferentes

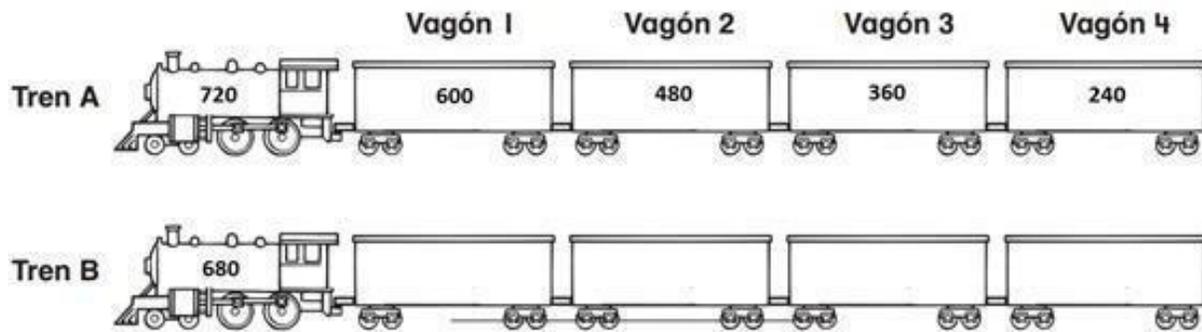
5. Una fábrica hace todo tipo de artefactos: planchas, ollas arroceras, secadoras de cabello entre otros. El gerente de la Fábrica de Artefactos lleva la cuenta de los artefactos y sus precios en la siguiente tabla:

Artefacto	Número de artefactos en cada paquete	Número de paquetes en cada caja	Costo de un artefacto	Costo de un paquete	Costo por caja
Secadora de cabello	6	10	S/. 150		S/. 9000
Olla arrocera	12	16		S/. 3000	S/. 48 000

En el registro se olvidó indicar el costo de un paquete de secadora de cabello. ¿Cuál es el costo del paquete?

- a) S/. 900
- b) S/. 250
- c) S/. 180
- d) S/. 3000

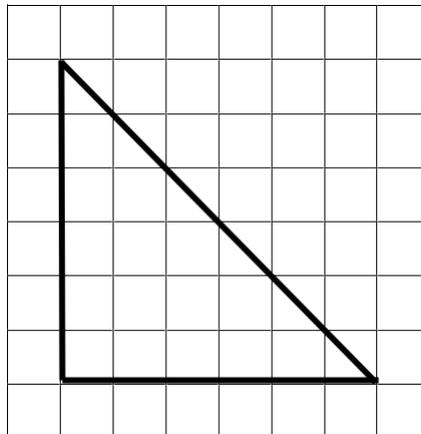
6. A un grupo de estudiantes se les pidió que encontraran la regla o patrón que tienen los vagones del tren A.



¿Cuál es el valor numérico que tendrá el vagón 3 del tren B, sabiendo que la regla o patrón del tren A es la misma para el tren B?

- a) 200                      b) 380                      c) 320                      d) 400

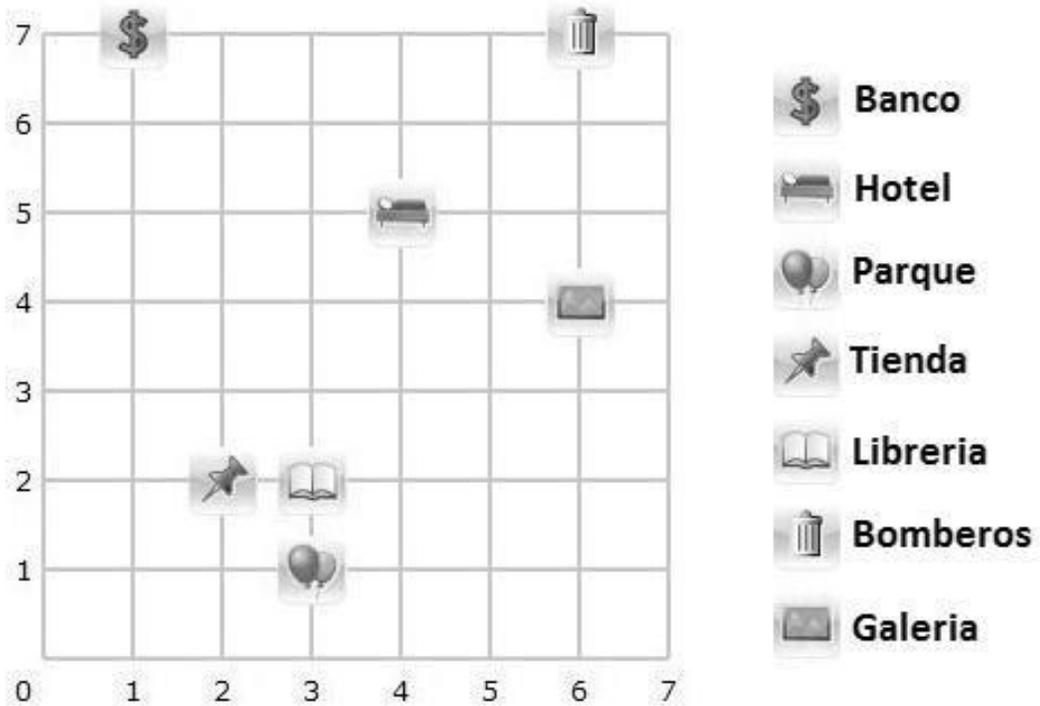
7. Para cubrir una superficie como la mostrada, se emplean losetas cuadradas.



¿Cuántas losetas se necesitarán para cubrir la totalidad de la superficie?

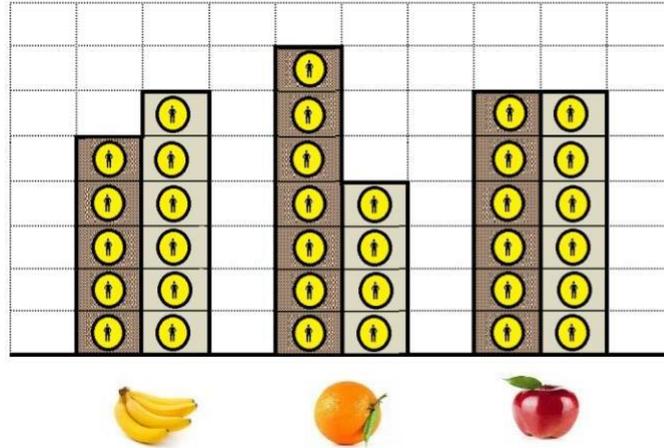
- a) 15  
b) 18  
c) 21  
d) 36

8. Observa con atención el plano, en el cual se reconocen lugares de una ciudad. Miriam sigue la siguiente instrucción:  
“Caminar en línea horizontal que comprende 5 cuadros. En el extremo izquierdo trasladarse hacia arriba 3 cuadros. **Indicar el lugar de donde partió y llegó.**”



- a) Del Banco a la Galería
- b) De la Galería a la tienda
- c) Del Parque al Hotel
- d) De la Galería al Banco

9. Un grupo de estudiantes representó gráficamente los resultados de una encuesta sobre su fruta preferida.



 = 1 persona

¿Cuántos estudiantes participaron en la encuesta?

- a) 37 estudiantes
- b) 34 estudiantes
- c) 11 estudiantes
- d) 12 estudiantes

10. Se hizo una investigación respecto a los proyectos profesionales a un grupo de estudiantes; a continuación, se muestra los resultados:

¿Qué profesión tuvo mayor preferencia en el grupo?

- a) Policía
- b) Piloto
- c) Bombero
- d) Doctor



## ANEXO 3

### Validación juicio de expertos

#### Validación experto 1



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

#### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a): ~~Usted~~ **Mort. Alicia Huallpa Cáceres**

Presente

Asunto: VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIO DE EXPERTOS.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y, asimismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de maestría de la UCV, en la sede de San Juan de Lurigancho, promoción 2020, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación para optar el título profesional de Magíster en educación.

El título del informe de investigación es: *Juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el Salvador* y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en tema de educación y/o investigación.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene lo siguiente:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Protocolo de evaluación del instrumento

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Luz Elena Vasquez Reyna

D.N.I: 45081872

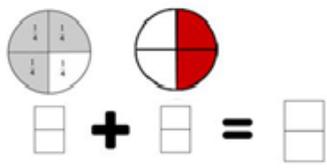
**Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el uso de los juegos interactivos en los niños del 5to grado de educación primaria**

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>DIMENSION 1: Desarrolladores de los juegos interactivos.</b>							
1	¿Me resulta sencillo entender las reglas de los juegos interactivos para aprender matemática?	X		X		X		
2	¿Puedes resolver con facilidad alguna actividad después de un juego interactivo de matemática?	X		X		X		
3	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, interactúas con tus compañeros tus logros?	X		X		X		
4	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, interactúas con tus compañeros tus dificultades?	X		X		X		
5	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, te ayuda a ver tus propios avances en matemática?	X		X		X		
6	¿Te resulta entretenido aprender matemática a través de juegos interactivos?	X		X		X		
7	¿Te gusta aprender matemáticas a través de juegos interactivos?	X		X		X		
8	¿Las clases de matemáticas son más interesantes si realizas algún tipo de juego interactivo?	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2: Características de los juegos interactivos.</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
9	¿Participas activamente en tu clase de matemática luego de haber realizado tu juego interactivo?	X		X		X		
10	¿Crees que entiendes mucho mejor las clases de matemáticas cuando se aplica la interacción con algún juego interactivo?	X		X		X		
11	¿Te diviertes cuando estas utilizando los juegos interactivos lúdicos en el área de matemática?	X		X		X		



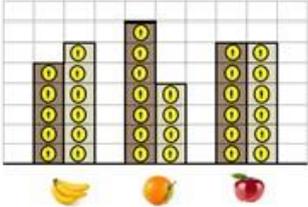
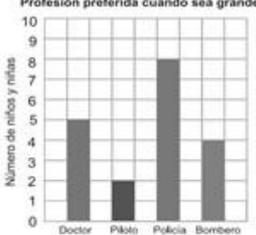
**Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el aprendizaje matemático en los niños del 5to grado de educación primaria**



N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias																																																																												
		SI	NO	SI	NO	SI	NO																																																																													
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad</b>																																																																																			
1	<p>1. A continuación se muestra una operación:</p>  <p>Escribe la fracción que representa cada gráfico y la suma</p>	X		X		X																																																																														
2	<p>2. Estás haciendo el modelo de un volcán para un proyecto de ciencias. A continuación se muestra la fecha de inicio y presentación final del proyecto.</p>  <p>¿Cuántas horas se invirtió para el desarrollo del proyecto?</p>	X		X		X																																																																														
3	<p>3. El señor García, el primer día hace un pedido como se muestra en los dos recibos de venta.</p> <table border="1" data-bbox="199 1198 654 1444"> <tr> <td colspan="2">Restaurant "EL SABOR"</td> <td colspan="2">RUC:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">10608263</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Señoría: LUIS GARCIA</td> <td colspan="2">Recibo</td> </tr> <tr> <td colspan="2">de venta :01-235</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dirección: Plaza Vilarde Nro. 123 - Ate</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Importe</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Pan con chicharrón</td> <td>S/. 8.00</td> <td>S/. 8.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tazas de leche</td> <td>S/. 2.50</td> <td>S/. 15.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Caldo de gallina</td> <td>S/. 5.00</td> <td>S/. 20.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="199 1467 654 1691"> <tr> <td colspan="2">Restaurant "EL SABOR"</td> <td colspan="2">RUC:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">10608263</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Señoría: LUIS GARCIA</td> <td colspan="2">Recibo</td> </tr> <tr> <td colspan="2">de venta :01-236</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dirección: Plaza Vilarde Nro. 123 - Ate</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Importe</th> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Arroz con pollo</td> <td>S/. 4.00</td> <td>S/. 16.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Arroz chaufa</td> <td>S/. 6.00</td> <td>S/. 36.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total</td> <td></td> </tr> </table> <p>Al segundo día, el señor García hace otro pedido, con un valor de S/. 120. ¿Cuántos soles más consumió el segundo día?</p>	Restaurant "EL SABOR"		RUC:		10608263				Señoría: LUIS GARCIA		Recibo		de venta :01-235				Dirección: Plaza Vilarde Nro. 123 - Ate				Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe	1	Pan con chicharrón	S/. 8.00	S/. 8.00	6	Tazas de leche	S/. 2.50	S/. 15.00	4	Caldo de gallina	S/. 5.00	S/. 20.00	Total				Restaurant "EL SABOR"		RUC:		10608263				Señoría: LUIS GARCIA		Recibo		de venta :01-236				Dirección: Plaza Vilarde Nro. 123 - Ate				Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe	4	Arroz con pollo	S/. 4.00	S/. 16.00	6	Arroz chaufa	S/. 6.00	S/. 36.00	Total				X		X		X		
Restaurant "EL SABOR"		RUC:																																																																																		
10608263																																																																																				
Señoría: LUIS GARCIA		Recibo																																																																																		
de venta :01-235																																																																																				
Dirección: Plaza Vilarde Nro. 123 - Ate																																																																																				
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe																																																																																	
1	Pan con chicharrón	S/. 8.00	S/. 8.00																																																																																	
6	Tazas de leche	S/. 2.50	S/. 15.00																																																																																	
4	Caldo de gallina	S/. 5.00	S/. 20.00																																																																																	
Total																																																																																				
Restaurant "EL SABOR"		RUC:																																																																																		
10608263																																																																																				
Señoría: LUIS GARCIA		Recibo																																																																																		
de venta :01-236																																																																																				
Dirección: Plaza Vilarde Nro. 123 - Ate																																																																																				
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe																																																																																	
4	Arroz con pollo	S/. 4.00	S/. 16.00																																																																																	
6	Arroz chaufa	S/. 6.00	S/. 36.00																																																																																	
Total																																																																																				
4	<p>4. Jaime está dibujando esta repisa de CD que quiere construir para su cuarto. La madera que va a usar Jaime tiene <math>\frac{3}{4}</math> de grosor. ¿Cuál es la altura de la repisa del CD? Para ello, una de las siguientes afirmaciones expresa el razonamiento de Jaime para hallar la respuesta al problema.</p> <p>a) Se procede a realizar operaciones de sustracción con fracciones</p> <p>b) Se procede a multiplicar 4 veces el valor de <math>15^{-3}</math></p> <p>c) Se procede a realizar operaciones aditivas con números naturales y fracciones.</p> <p>d) Se procede a realizar operaciones aditivas con fracciones diferentes</p>	X		X		X																																																																														

	DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad y cambio	SI	NO	SI	NO	SI	NO																			
5	<p>.. Una fábrica hace todo tipo de artefactos: planchas, ollas arroceras, secadoras de cabello entre otros. El gerente de la Fábrica de Artefactos lleva la cuenta de los artefactos y sus precios en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artefacto</th> <th>Número de artefactos en cada paquete</th> <th>Número de paquetes en cada caja</th> <th>Costo de un artefacto</th> <th>Costo de un paquete</th> <th>Costo por caja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Secadora de cabello</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>S/. 150</td> <td></td> <td>S/. 9000</td> </tr> <tr> <td>Olla arroceras</td> <td>12</td> <td>16</td> <td></td> <td>S/. 3000</td> <td>S/. 48 000</td> </tr> </tbody> </table> <p>En el registro se olvidó indicar el costo de un paquete de secadora de cabello. ¿Cuál es el costo del paquete?</p>	Artefacto	Número de artefactos en cada paquete	Número de paquetes en cada caja	Costo de un artefacto	Costo de un paquete	Costo por caja	Secadora de cabello	6	10	S/. 150		S/. 9000	Olla arroceras	12	16		S/. 3000	S/. 48 000	X		X		X		
Artefacto	Número de artefactos en cada paquete	Número de paquetes en cada caja	Costo de un artefacto	Costo de un paquete	Costo por caja																					
Secadora de cabello	6	10	S/. 150		S/. 9000																					
Olla arroceras	12	16		S/. 3000	S/. 48 000																					
6	<p>6. A un grupo de estudiantes se les pidió que encontrarán la regla o patrón que tienen los vagones del tren A.</p> <p>¿Cuál es el valor numérico que tendrá el vagón 3 del tren B, sabiendo que la regla o patrón del tren A es la misma para el tren B?</p>	X		X		X																				
	DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	SI	NO	SI	NO	SI	NO																			

7	<p>7. Para cubrir una superficie como la mostrada, se emplean losetas cuadradas.</p> <p>¿Cuántas losetas se necesitarán para cubrir la totalidad de la superficie?</p>	X		X		X		
8	<p>8. Observa con atención el plano, en el cual se reconocen lugares de una ciudad. Miriam sigue la siguiente instrucción: "Caminar en línea horizontal que comprende 5 cuadros. En el extremo izquierdo trasladarse hacia arriba 3 cuadros. Indicar el lugar de donde partió y llegó.</p>	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	SI	NO	SI	NO	SI	NO	

9	<p>9. Un grupo de estudiantes representó gráficamente los resultados de una encuesta sobre su fruta preferida.</p>  <p>¿Cuántos estudiantes participaron en la encuesta?</p>	x		x		x	
10	<p>10. Se hizo una investigación respecto a los proyectos profesionales a un grupo de estudiantes; a continuación se muestra los resultados:</p> <p>¿Qué profesión tuvo mayor preferencia en el grupo?</p> 	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiente para medir las dimensiones

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ SI ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Alicia Huallpa Cáceres      DNI: 09201805

Especialidad del validador: docente metodólogo

- \*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

15 de junio del 2020

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto Informante.



## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a): ~~Mrt.~~ Paca Pantigoso Romeo

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y, asimismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de maestría de la UCV, en la sede de San Juan de Lurigancho, promoción 2020, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación para optar el título profesional de Magíster en educación.

El título del informe de investigación es: *Juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el Salvador* y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en tema de educación y/o investigación.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene lo siguiente:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Protocolo de evaluación del instrumento

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Luz Elena Vasquez Reyna

D.N.I: 45081872

**Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el uso los juegos interactivos en los niños del 5to grado de educación primaria**

N.º	DIMENSIONES / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>DIMENSIÓN 1: Desarrolladores de los juegos interactivos.</b>							
<b>1</b>	¿Me resulta sencillo entender las reglas de los juegos interactivos para aprender matemática?	X		X		X		
<b>2</b>	¿Puedes resolver con facilidad alguna actividad después de un juego interactivo de matemática?	X		X		X		
<b>3</b>	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, interactúas con tus compañeros tus logros?	X		X		X		
<b>4</b>	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, interactúas con tus compañeros tus dificultades?	X		X		X		
<b>5</b>	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, te ayuda a ver tus propios avances en matemática?	X		X		X		
<b>6</b>	¿Te resulta entretenido aprender matemática a través de juegos interactivos?	X		X		X		
<b>7</b>	¿Te gusta aprender matemáticas a través de juegos interactivos?	X		X		X		
<b>8</b>	¿Las clases de matemáticas son más interesantes si realizas algún tipo de juego interactivo?	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Características de los juegos interactivos.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
<b>9</b>	¿Participas activamente en tu clase de matemática luego de haber realizado tu juego interactivo?	X		X		X		
<b>10</b>	¿Crees que entiendes mucho mejor las clases de matemáticas cuando se aplica la interacción con algún juego interactivo?	X		X		X		



11	¿Te diviertes cuando estas utilizando los juegos interactivos lúdicos en el área de matemática?	X		X		X		X	
12	¿Crees que es importante utilizar los juegos interactivos lúdicos para aprender matemática?	X		X		X		X	
13	¿Te sientes motivado cuando aprendes matemática a través de los juegos interactivos lúdicos?	X		X		X		X	
14	¿Tú profesor(a) de matemática al hacer la clase de matemática usa juegos interactivos?	X		X		X		X	
15	¿Te gustaría que en las clases de matemáticas tú profesor(a) utilice juegos interactivos?	X		X		X		X	
16	¿En tu escuela hay un aula de innovación donde se puede aplicar el uso de los juegos interactivos en la clase de matemática?	X		X		X		X	
	<b>DIMENSIÓN 3: Tipos de juegos interactivos</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
17	¿Has utilizado la plataforma Khan academy en tus aprendizajes para matemática?	X		X		X		X	
18	¿Tú profesor(a) ha utilizado la plataforma Khan academy para el aprendizaje de la matemática?	X		X		X		X	
19	¿Has utilizado el aplicativo Minecraft education edition en tus aprendizajes para matemática?	X		X		X		X	
20	¿Tú profesor(a) ha utilizado el aplicativo Minecraft education edition para el aprendizaje de la matemática?	X		X		X		X	
21	¿Has utilizado el juego Oráculo Matemático en tus aprendizajes para matemática?	X		X		X		X	
22	¿Tú profesor(a) ha utilizado la aplicación Oráculo Matemático para el aprendizaje de la matemática?	X		X		X		X	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** El cuestionario de la variable uso de juegos interactivos, puede ser aplicado en su integridad

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

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Paca Pantigoso, Flabio Romeo    **DNI:** 01212856

**Especialidad del validador:** Metodología de la investigación, Estadística

Lima, 29 de junio del 2020

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

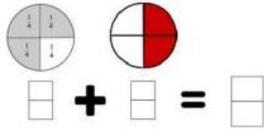
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



F. Romeo Paca P.  
DNI 01212856

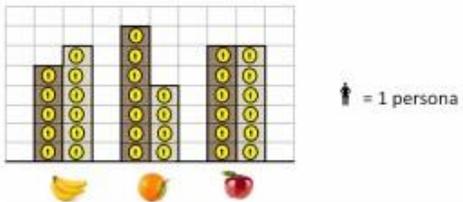
**Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el aprendizaje matemático en los niños del 5to grado de educación primaria**

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad</b>							
1	<p>1. A continuación se muestra una operación:</p>  <p>Escribe la fracción que representa cada gráfico y la suma</p>	X		X		X		
2	<p>2. Estás haciendo el modelo de un volcán para un proyecto de ciencias. A continuación se muestra la fecha de inicio y presentación final del proyecto.</p>  <p>¿Cuántas horas se invirtió para el desarrollo del proyecto?</p>	X		X		X		

3	<p>3. El señor García, el primer día hace un pedido como se muestra en los recibos de venta.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Restaurant "EL SABOR" RUC: 10608263 Señor/a: LUIS GARCIA Recibo de venta :01-236 Dirección: Plaza Vitarte Nro. 123 - Ate</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pan con chicharrón</td> <td>S/. 8.00</td> <td>S/. 8.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tazas de leche</td> <td>S/. 2.50</td> <td>S/. 15.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Caldo de gallina</td> <td>S/. 5.00</td> <td>S/. 20.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">Total</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Restaurant "EL SABOR" RUC: 10608263 Señor/a: LUIS GARCIA Recibo de venta :01-236 Dirección: Plaza Vitarte Nro. 123 - Ate</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>Arroz con pollo</td> <td>S/. 4.00</td> <td>S/. 16.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Arroz chaufa</td> <td>S/. 6.00</td> <td>S/. 36.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">Total</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Al segundo día, el señor García hace otro pedido, con un valor de S/. 120. ¿Cuántos soles más consumió el segundo día?</p>	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe	1	Pan con chicharrón	S/. 8.00	S/. 8.00	6	Tazas de leche	S/. 2.50	S/. 15.00	4	Caldo de gallina	S/. 5.00	S/. 20.00	Total				Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe	4	Arroz con pollo	S/. 4.00	S/. 16.00	6	Arroz chaufa	S/. 6.00	S/. 36.00	Total				X		X		X		
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe																																									
1	Pan con chicharrón	S/. 8.00	S/. 8.00																																									
6	Tazas de leche	S/. 2.50	S/. 15.00																																									
4	Caldo de gallina	S/. 5.00	S/. 20.00																																									
Total																																												
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe																																									
4	Arroz con pollo	S/. 4.00	S/. 16.00																																									
6	Arroz chaufa	S/. 6.00	S/. 36.00																																									
Total																																												
4	<p>4. Jaime está dibujando esta repisa de CD que quiere construir para su cuarto. La madera que va a usar Jaime tiene <math>\frac{3}{4}</math> de grosor. ¿Cuál es la altura de la repisa del CD? Para ello, una de las siguientes afirmaciones expresa el razonamiento de Jaime para hallar la respuesta al problema.</p> <p>a) Se procede a realizar operaciones de sustracción con fracciones b) Se procede a multiplicar 4 veces el valor de <math>15 \frac{3}{4}</math> c) Se procede a realizar operaciones aditivas con números naturales y fracciones. d) Se procede a realizar operaciones aditivas con fracciones diferentes</p>	X		X		X																																						

DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad y cambio		SI	NO	SI	NO	SI	NO																		
5	<p>.. Una fábrica hace todo tipo de artefactos: planchas, ollas arroceras, secadoras de cabello entre otros. El gerente de la Fábrica de Artefactos lleva la cuenta de los artefactos y sus precios en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artefacto</th> <th>Número de artefactos en cada paquete</th> <th>Número de paquetes en cada caja</th> <th>Costo de un artefacto</th> <th>Costo de un paquete</th> <th>Costo por caja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Secadora de cabello</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>S/. 150</td> <td></td> <td>S/. 9000</td> </tr> <tr> <td>Olla arroceras</td> <td>12</td> <td>16</td> <td></td> <td>S/. 3000</td> <td>S/. 48 000</td> </tr> </tbody> </table> <p>En el registro se olvidó indicar el costo de un paquete de secadora de cabello. <b>¿Cuál es el costo del paquete?</b></p>	Artefacto	Número de artefactos en cada paquete	Número de paquetes en cada caja	Costo de un artefacto	Costo de un paquete	Costo por caja	Secadora de cabello	6	10	S/. 150		S/. 9000	Olla arroceras	12	16		S/. 3000	S/. 48 000	X		X		X	
Artefacto	Número de artefactos en cada paquete	Número de paquetes en cada caja	Costo de un artefacto	Costo de un paquete	Costo por caja																				
Secadora de cabello	6	10	S/. 150		S/. 9000																				
Olla arroceras	12	16		S/. 3000	S/. 48 000																				
6	<p>6. A un grupo de estudiantes se les pidió que encontrarán la regla o patrón que tienen los vagones del tren A.</p> <p>¿Cuál es el valor numérico que tendrá el vagón 3 del tren B, sabiendo que la regla o patrón del tren A es la misma para el tren B?</p>	X		X		X																			

DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización		SI	NO	SI	NO	SI	NO
7	<p>7. Para cubrir una superficie como la mostrada, se emplean losetas cuadradas.</p> <p>¿Cuántas losetas se necesitarán para cubrir la totalidad de la superficie?</p>	X		X		X	
8	<p>8. Observa con atención el plano, en el cual se reconocen lugares de una ciudad. Miriam sigue la siguiente instrucción: "Caminar en línea horizontal que comprende 5 cuadros. En el extremo izquierdo trasladarse hacia arriba 3 cuadros. Indicar el lugar de donde partió y llegó."</p>	X		X		X	

DIMENSIÓN 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre		SI	NO	SI	NO	SI	NO
9	<p>9. Un grupo de estudiantes representó gráficamente los resultados de una encuesta sobre su fruta preferida.</p>  <p>¿Cuántos estudiantes participaron en la encuesta?</p>	X		X		X	
10	<p>10. Se hizo una investigación respecto a los proyectos profesionales a un grupo de estudiantes; a continuación se muestra los resultados:</p>  <p>¿Qué profesión tuvo mayor preferencia en el grupo?</p>	X		X		X	



**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** El cuestionario de la variable aprendizaje matemático, puede ser aplicado en su integridad

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

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Paca Pantigoso, Flabio Romeo      **DNI:** 01212856

**Especialidad del validador:** Metodología de la investigación, Estadística

Lima, 29 de junio del 2020

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**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

  
 F. Romeo Paca P.  
 DNI 01212856



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a): Mart. Rommel Lizandro Crispin

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y, asimismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de maestría de la UCV, en la sede de San Juan de Lurigancho, promoción 2020, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación para optar el título profesional de Magíster en educación.

El título del informe de investigación es: *Juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el Salvador* y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en tema de educación y/o investigación.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene lo siguiente:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Protocolo de evaluación del instrumento

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Luz Elena Vasquez Reyna

D.N.I: 45081872

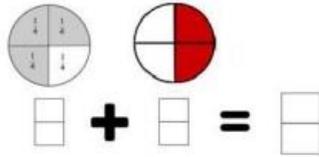


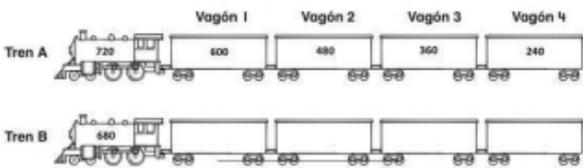
**Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el uso de los juegos interactivos en los niños del 5to grado de educación primaria**

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>DIMENSION 1: Desarrolladores de los juegos interactivos.</b>							
1	¿Me resulta sencillo entender las reglas de los juegos interactivos para aprender matemática?	x		x		x		
2	¿Puedes resolver con facilidad alguna actividad después de un juego interactivo de matemática?	x		x		x		
3	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, interactúas con tus compañeros tus logros?	x		x		x		
4	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, interactúas con tus compañeros tus dificultades?	x		x		x		
5	¿Cuándo haces uso de los juegos interactivos, te ayuda a ver tus propios avances en matemática?	x		x		x		
6	¿Te resulta entretenido aprender matemática a través de juegos interactivos?	x		x		x		
7	¿Te gusta aprender matemáticas a través de juegos interactivos?	x		x		x		
8	¿Las clases de matemáticas son más interesantes si realizas algún tipo de juego interactivo?	x		x		x		
	<b>DIMENSION 2: Características de los juegos interactivos.</b>							
9	¿Participas activamente en tu clase de matemática luego de haber realizado tu juego interactivo?	x		x		x		
10	¿Crees que entiendes mucho mejor las clases de matemáticas cuando se aplica la interacción con algún juego interactivo?	x		x		x		
11	¿Te diviertes cuando estas utilizando los juegos interactivos lúdicos en el área de matemática?	x		x		x		
12	¿Crees que es importante utilizar los juegos interactivos lúdicos para aprender matemática?	x		x		x		
13	¿Te sientes motivado cuando aprendes matemática a través de los juegos interactivos lúdicos?	x		x		x		

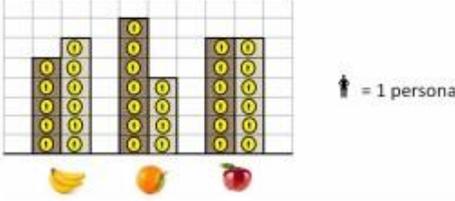


**Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el aprendizaje matemático en los niños del 5to grado de educación primaria**

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias																																				
		SI	NO	SI	NO	SI	NO																																					
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad</b>																																											
1	<p>1. A continuación se muestra una operación:</p>  <p><b>Escribe la fracción que representa cada gráfico y la suma</b></p>	X		X		X																																						
2	<p>2. Estás haciendo el modelo de un volcán para un proyecto de ciencias. A continuación se muestra la fecha de inicio y presentación final del proyecto.</p> 	X		X		X																																						
3	<p>3. El señor García, el primer día hace un pedido como se muestra en los dos recibos de venta.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Restaurant "EL SABOR" RUC: 10608263 Señor/a: LUIS GARCIA Recibo de venta :01-236 Dirección: Plaza Vitarte Nro. 123 – Ate</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pan con chicharrón</td> <td>S/. 8.00</td> <td>S/. 8.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tazas de leche</td> <td>S/. 2.50</td> <td>S/. 15.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Caldo de gallina</td> <td>S/. 5.00</td> <td>S/. 20.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">Total</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Restaurant "EL SABOR" RUC: 10608263 Señor/a: LUIS GARCIA Recibo de venta :01-236 Dirección: Plaza Vitarte Nro. 123 – Ate</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>Arroz con pollo</td> <td>S/. 4.00</td> <td>S/. 16.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Arroz chaufa</td> <td>S/. 6.00</td> <td>S/. 36.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">Total</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Al segundo día, el señor García hace otro pedido, con un valor de S/. 120, ¿Cuántos soles más consumió el segundo día?</p>	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe	1	Pan con chicharrón	S/. 8.00	S/. 8.00	6	Tazas de leche	S/. 2.50	S/. 15.00	4	Caldo de gallina	S/. 5.00	S/. 20.00	Total				Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe	4	Arroz con pollo	S/. 4.00	S/. 16.00	6	Arroz chaufa	S/. 6.00	S/. 36.00	Total				X		X		X		
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe																																									
1	Pan con chicharrón	S/. 8.00	S/. 8.00																																									
6	Tazas de leche	S/. 2.50	S/. 15.00																																									
4	Caldo de gallina	S/. 5.00	S/. 20.00																																									
Total																																												
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Importe																																									
4	Arroz con pollo	S/. 4.00	S/. 16.00																																									
6	Arroz chaufa	S/. 6.00	S/. 36.00																																									
Total																																												
4	<p>4. Jaime está dibujando esta repisa de CD que quiere construir para su cuarto. La madera que va a usar Jaime tiene 4 de grosor. ¿Cuál es la altura de la repisa del CD? Para ello, una de las siguientes afirmaciones expresa el razonamiento de Jaime para hallar la respuesta al problema.</p> <p>a) Se procede a realizar operaciones de sustracción con fracciones</p> <p>b) Se procede a multiplicar 4 veces el valor de <math>15\frac{1}{4}</math></p> <p>c) Se procede a realizar operaciones aditivas con números naturales y fracciones.</p> <p>d) Se procede a realizar operaciones aditivas con fracciones diferentes</p>	X		X		X																																						

DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad y cambio		SI	NO	SI	NO	SI	NO																		
5	<p>.. Una fábrica hace todo tipo de artefactos: planchas, ollas arroceras, secadoras de cabello entre otros. El gerente de la Fábrica de Artefactos lleva la cuenta de los artefactos y sus precios en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artefacto</th> <th>Número de artefactos en cada paquete</th> <th>Número de paquetes en cada caja</th> <th>Costo de un artefacto</th> <th>Costo de un paquete</th> <th>Costo por caja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Secadora de cabello</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>S/. 150</td> <td></td> <td>S/. 9000</td> </tr> <tr> <td>Olla arrocera</td> <td>12</td> <td>16</td> <td></td> <td>S/. 3000</td> <td>S/. 48 000</td> </tr> </tbody> </table> <p>En el registro se olvidó indicar el costo de un paquete de secadora de cabello. <b>¿Cuál es el costo del paquete?</b></p>	Artefacto	Número de artefactos en cada paquete	Número de paquetes en cada caja	Costo de un artefacto	Costo de un paquete	Costo por caja	Secadora de cabello	6	10	S/. 150		S/. 9000	Olla arrocera	12	16		S/. 3000	S/. 48 000	X		X		X	
Artefacto	Número de artefactos en cada paquete	Número de paquetes en cada caja	Costo de un artefacto	Costo de un paquete	Costo por caja																				
Secadora de cabello	6	10	S/. 150		S/. 9000																				
Olla arrocera	12	16		S/. 3000	S/. 48 000																				
6	<p>6. A un grupo de estudiantes se les pidió que encontrarán la regla o patrón que tienen los vagones del tren A.</p>  <p>¿Cuál es el valor numérico que tendrá el vagón 3 del tren B, sabiendo que la regla o patrón del tren A es la misma para el tren B?</p>	X		X		X																			

DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización		SI	NO	SI	NO	SI	NO
7	<p>7. Para cubrir una superficie como la mostrada, se emplean losetas cuadradas.</p>  <p>¿Cuántas losetas se necesitarán para cubrir la totalidad de la superficie?</p>	X		X		X	
8	<p>8. Observa con atención el plano, en el cual se reconocen lugares de una ciudad. Miriam sigue la siguiente instrucción: "Caminar en línea horizontal que comprende 5 cuadros. En el extremo izquierdo trasladarse hacia arriba 3 cuadros. Indicar el lugar de donde partió y llegó."</p>	X		X		X	

DIMENSIÓN 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre		SI	NO	SI	NO	SI	NO
9	<p>9. Un grupo de estudiantes representó gráficamente los resultados de una encuesta sobre su fruta preferida.</p>  <p>¿Cuántos estudiantes participaron en la encuesta?</p>	X		X		X	
10	<p>10. Se hizo una investigación respecto a los proyectos profesionales a un grupo de estudiantes; a continuación se muestra los resultados:</p>  <p>¿Qué profesión tuvo mayor preferencia en el grupo?</p>	X		X		X	



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. LIZANDRO CRISPÍN, ROMMEL    DNI: .....09554022

Especialidad del validador: .....Administración de la Educación..... 20 de junio .del 2020

Dr. Lizandro Crispín Rommel

<sup>1</sup>Partinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

Nota: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados

**ANEXO 4**  
**Carta de presentación**



*Escuela de Posgrado*

"Año de la universalización de la salud"

Lima, 06 JUNIO DEL 2020

Carta P.047- 2020 EPG – LICV LE

**SEÑOR(A)**

Victor Miranda Rupay  
Director  
I.E 7237 "Perú – Valladolid VES

**Asunto:** Carta de Presentación del estudiante **VASQUEZ REYNA LUZ ELENA**.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **VASQUEZ REYNA LUZ ELENA** identificado(a) con DNI N.°45081872 y código de matrícula N° 7002315439; estudiante del Programa de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

**JUEGOS INTERACTIVOS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ÁREA MATEMÁTICA EN 5TO PRIMARIA EN LA I.E. PERÚ – VALLADOLID - VILLA EL SALVADOR**

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su Institución a fin de que pueda aplicar entrevistas y/o encuestas y poder recabar información necesaria.

Con este motivo, le saluda atentamente,

V<sup>o</sup>B<sup>o</sup> RECIBIDO 06/06/2020


Victor Miranda Rupay  
DIRECTOR  
I.E. 7237 P.V.


Dr. Raúl Delgado Arenas  
JEFE DE UNIDAD DE POSGRADO  
FIDEL UIMA – CAMPUS LIMA ESTE

## ANEXO 5

### Base de datos

id	sx	Juegos interactivos																						Aprendizaje matemático									
		Desarrolladores de los juegos interactivos.										Caracterización de los juegos interactivos.												Resuelve problemas de cantidad				Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	
		i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19	i20	i21	i22	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10
1	1	4	4	3	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
2	1	5	5	5	5	4	4	5	4	3	3	5	5	4	4	5	5	2	5	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
3	2	5	3	4	2	3	3	4	4	3	3	5	5	5	3	5	5	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
4	2	3	3	2	1	3	4	4	4	3	3	4	4	5	3	5	5	1	2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
5	2	3	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	5	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
6	1	3	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	4	5	2	5	3	2	3	3	3	3	3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	2	3	3	2	1	3	4	4	4	3	3	4	4	5	3	5	5	1	2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
8	2	4	4	3	2	3	5	5	5	4	4	5	4	5	3	4	3	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
9	2	3	3	4	2	3	4	4	5	4	3	3	3	3	3	5	1	4	4	2	2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
10	1	4	4	3	3	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	3	2	4	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
11	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
12	1	4	4	3	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
13	2	3	5	4	4	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
14	2	4	5	3	4	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	3	4	3	4	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
15	2	4	3	4	1	4	5	5	5	5	4	3	4	3	3	5	5	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1
16	2	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	3	5	3	2	3	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
17	1	3	4	3	3	4	4	5	5	3	5	4	5	4	3	5	5	1	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
18	1	4	4	3	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	3	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
19	1	4	3	1	1	5	4	4	5	1	4	3	3	3	1	3	1	4	1	4	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
20	1	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
21	2	4	5	3	4	3	5	5	5	3	4	5	5	4	3	5	5	1	1	1	1	5	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
22	2	4	4	5	2	4	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	1	3	3	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
23	2	3	4	3	3	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	2	2	5	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
24	2	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	5	5	3	3	5	2	1	3	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
25	1	3	3	2	2	3	4	5	5	3	3	4	5	5	5	5	3	5	3	3	5	5	5	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0

26	2	3	2	3	1	4	3	4	3	4	4	3	2	2	4	3	4	3	5	1	1	3	3	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
27	1	4	5	4	1	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	2	3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
28	1	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	1	4	1	2	3	5	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
29	2	4	5	3	4	3	5	5	5	3	4	5	5	4	3	5	5	1	1	1	1	5	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
30	1	4	3	4	3	3	5	5	5	3	3	4	5	3	3	5	5	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
31	2	5	5	1	2	4	5	5	4	2	3	4	4	4	3	5	5	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
32	2	4	4	4	1	4	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	2	4	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
33	1	3	3	4	3	5	5	5	5	3	4	5	5	5	3	5	5	1	5	1	3	1	3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
34	2	5	4	3	1	3	5	4	5	2	5	4	5	4	3	5	5	3	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
35	1	4	3	1	1	5	4	4	5	1	4	3	3	3	1	3	1	4	1	4	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
36	1	4	3	1	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
37	2	5	3	4	2	3	3	4	4	3	3	5	5	5	3	5	5	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
38	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	1	5	4	5	5	1	1	5	4	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
39	2	3	3	4	3	4	5	5	5	3	5	3	4	5	3	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
40	1	4	4	3	4	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
41	2	3	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	5	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
42	1	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
43	2	4	4	3	2	3	5	5	5	4	4	5	4	5	3	4	3	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
44	1	3	3	4	3	5	5	5	5	3	4	5	5	5	3	5	5	1	5	1	3	1	3	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
45	2	3	3	4	3	4	3	3	3	2	4	5	5	4	3	5	1	3	5	1	3	3	3	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
46	1	4	4	3	2	3	4	3	4	3	3	5	4	3	3	3	5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
47	2	3	3	4	1	4	4	5	5	2	5	5	3	5	5	5	5	1	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
48	2	4	2	3	1	3	4	3	4	3	2	3	1	2	2	1	3	4	3	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
49	1	4	3	1	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
50	1	3	3	2	2	3	4	5	5	5	3	3	5	4	3	5	5	1	1	1	5	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
51	2	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	5	5	5	4	5	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
52	1	4	4	3	2	3	4	3	4	3	3	5	4	3	3	3	5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
53	1	4	4	3	3	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	3	2	4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
54	1	4	3	3	1	4	5	5	5	3	4	5	4	5	3	5	5	2	3	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
55	1	4	5	4	1	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	2	3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
56	2	3	4	3	3	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	2	2	5	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
57	1	3	3	0	3	5	4	4	4	4	5	5	3	5	3	5	5	1	4	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
58	1	4	3	3	4	3	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
59	2	3	3	4	2	3	4	4	5	4	3	3	3	3	3	5	1	4	4	2	2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
60	1	4	3	3	4	3	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0



### Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo Vasquez Reyna Luz Elena, egresado de la Escuela de posgrado y Programa académico de Maestría en Educación de la Universidad César Vallejo campus Lima Este-San Juan de Lurigancho, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado: "Juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el Salvador", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que el Trabajo de Investigación / Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo (asumimos) 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.

San Juan de Lurigancho, 30 de julio del 2020

Vasquez Reyna, Luz Elena	
DNI: 45081872	Firma
ORCID: 0000-0003-1926-9256	
Apellidos y Nombres del Autor	
DNI:	Firma
ORCID:	
Apellidos y Nombres del Autor	
DNI:	Firma
ORCID:	
Apellidos y Nombres del Autor	
DNI:	Firma
ORCID:	
Apellidos y Nombres del Autor	

