



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Educación

AUTORA:

Br. Chafloque Rosello, Elvira Angelica (ORCID: 0000-0002-2635-5964)

ASESORA:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

Lima - Perú

2020

Dedicatoria:

A Dios porque en todo este tiempo siempre me ha acompañado, a mi madre María Roselló por ser mi apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, a mi esposo Eric Zavala por confiar en mí y sus palabras de aliento para seguir adelante y a mi hijo Ian por ser mi motivación para poder superarme cada día más.

Angélica

Agradecimiento:

A mi familia, que me han acompañado y apoyado en este camino.

A cada uno de los docentes por las enseñanzas impartidas y en especial a la Profesora Alicia Huallpa por el apoyo brindado para la ejecución de mi tesis.

A mis compañeros colegas por su apoyo constante en este tiempo de estudio.

La autora

Índice de contenidos

	Pág.
Caratula	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	5
III. METODOLOGÍA	17
3.1. Tipo y diseño de investigación	17
3.2. Variables y Operacionalización	18
3.3. Población, muestra y muestreo	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.5. Procedimiento	25
3.6. Método de análisis de datos	26
3.7. Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS	28
V. DISCUSIÓN	41
VI. CONCLUSIONES	43
VII. RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS	45
ANEXOS	53
Anexo 1: Matriz de consistencia	54
Anexo 2: Matriz de operación de las variables	56
Anexo 3: Validación de juicio de expertos	58
Anexo 4: Instrumentos de evaluación	92
Anexo 5: Carta de presentación	100
Anexo 6: Base de datos de las variables	101

Índice de tablas

		Pág.
Tabla 1	Operacionalización de la variable Juegos Pedagógicos Virtuales	20
Tabla 2	Operacionalización de la variable Aprendizaje de las matemáticas	21
Tabla 3	Población y Muestra del Estudio	22
Tabla 4	Instrumentos de Recolección de Datos	23
Tabla 5	Validez de Contenido por Juicio de expertos para los juegos pedagógicos virtuales	24
Tabla 6	Validez de Contenido por Juicio de expertos para el aprendizaje de las matemáticas	24
Tabla 7	Nivel de confiabilidad del coeficiente Kuder-Richardson	25
Tabla 8	Niveles de aplicación de los Juegos Pedagógicos Virtuales en estudiantes del séptimo grado.	28
Tabla 9	Niveles de Aprendizaje de las Matemáticas en estudiantes del séptimo grado	29
Tabla 10	Niveles de Resolución de Problemas de Cantidad en estudiantes del séptimo grado	30
Tabla 11	Niveles de Resolución de Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en estudiantes del séptimo grado	31
Tabla 12	Niveles de Resolución de Problemas de Forma, Movimiento y Localización en estudiantes del séptimo grado	32
Tabla 13	Datos Agrupados entre los Juegos Pedagógicos Virtuales y el Aprendizaje de las Matemáticas.	33
Tabla 14	Prueba de normalidad de Kolgomorov – Smirnov	34
Tabla 15	Relación entre los Juegos Pedagógicos Virtuales y el Aprendizaje de las Matemáticas	35
Tabla 16	Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de cantidad: Correlación de Spearman	36

Tabla 17	Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: Correlación de Spearman	38
Tabla 18	Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Correlación de Spearman	39

Índice de figuras

	Pág.	
Figura 1	Diseño correlacional de la Investigación	18
Figura 2	Niveles de Juegos Pedagógicos Virtuales	28
Figura 3	Niveles de Aprendizaje de las matemáticas	29
Figura 4	Niveles de Resolución de Problemas de Cantidad	30
Figura 5	Niveles de Resolución de Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	31
Figura 6	Niveles de Resolución de Problemas de Forma, Movimiento y Localización	32
Figura 7	Barras Agrupadas entre los Juegos Pedagógicos Virtuales y el Aprendizaje de Matemáticas	33

Resumen

La presente tesis de maestría tuvo como objetivo general establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020. La investigación fue de tipo básica, correlacional con un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y transversal. En esta investigación la muestra fue tomada de una población de 80 estudiantes, la cual estuvo constituida por 67 estudiantes de séptimo grado A, B, C a quienes por medio de una ficha de cotejo se les observó para medir la relación entre las variables juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas con dimensiones resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y resuelve problemas de forma, movimiento y localización, la aplicación de los instrumentos fue de forma colectiva. Estos instrumentos fueron validados por expertos conocedores del tema. Después de realizar el análisis estadístico los resultados arrojaron que existe relación entre la aplicación de los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas. Por otro lado, el coeficiente de correlación de Spearman de 0.644, lo que implica que esta relación es directa y significativa por lo que a mayor aplicación de los juegos pedagógicos virtuales mayor será el aprendizaje de las matemáticas.

Palabras claves: Juegos pedagógicos virtuales, aprendizaje de las matemáticas, resuelve problemas.

Abstract

The purpose of this master's thesis was to establish the relationship between virtual pedagogical games and mathematics learning in seventh-grade students of the Innova Schools 2020 College. The research was basic, correlational with a quantitative approach, design not experimental and transversal. In this investigation the sample was taken from a population of 80 students, which consisted of 67 seventh grade students A, B, C, who were observed by means of a comparison card to measure the relationship between the variables of pedagogical games. virtual and learning mathematics with dimensions solves problems of quantity, solves problems of regularity, equivalence and change and solves problems of form, movement and location, the application of the instruments was collectively. These instruments were validated by experts familiar with the subject. After performing the statistical analysis, the results showed that there is a relationship between the application of virtual pedagogical games and learning mathematics. On the other hand, the Spearman correlation coefficient of 0.644, which implies that this relationship is direct and significant, so the greater the application of virtual pedagogical games, the greater the learning of mathematics.

Keywords: Virtual pedagogical games, learning mathematics, solve problems.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad a muchos estudiantes no les gustan o presentan problemas de aprendizaje de las matemáticas en especial cuando llegan a la secundaria donde se observa un mayor grado de dificultad para la comprensión y resolución de problemas matemáticos y esto muchas veces es debido a que la enseñanza de los docentes está asociada a un discurso abstracto o a un llenado de pizarra y el conocimiento limitado por las paredes de las aulas, a pesar de los avances en la educación y las nuevas formas de enseñar continúan estos problemas.

A nivel nacional si nos referimos al aprendizaje de las matemáticas, se puede afirmar que muchas de las instituciones educativas muestran resultados poco favorables respecto al área de matemáticas; la prueba de Evaluación Censal de estudiantes (ECE,2018) para el área de matemática muestra porcentajes del 30,8% en nivel satisfactorio, 40,7% en proceso, 19,3% en inicio y 9,3% en previo al inicio en el nivel primaria; en el nivel secundaria tenemos que el 14,1% se encuentra en nivel satisfactorio, 15,9% en proceso, 36,4% en inicio y 33,7% previo al inicio. Como se observa los resultados distan de ser los ideales de una educación de calidad, con estudiantes cuyo estándar de aprendizaje nos dice el Currículo Nacional (2016), se puede interpretar el universo gracias a la matemática mediante la organización, sistematización y análisis logrando formar personas con estas habilidades. Esto es que le sean significativos, que lo puedan utilizar para solucionar problemas en situaciones diversas y esto se puede lograr en estudiantes que están en un proceso de adecuación del nivel primaria y secundaria, realizando juegos pedagógicos virtuales de matemáticas para el logro de los aprendizajes. Hoy en día los estudiantes buscan aprender de una manera divertida y si el profesor no lo consiguen muchos de ellos utilizan la tecnología para lograrla, como docentes se debe estar capacitado para enfrentar estas nuevas formas de enseñar y así lograr que nuestros estudiantes logren los aprendizajes que les permitirá desenvolverse en cualquier ámbito de su vida.

Para algunos padres la palabra “juegos virtuales o videojuegos” podría logra asustarlos ya que puede suponer tiempo de ocio o diversión, pero ahora los

videojuegos son una herramienta educativa que permite desarrollar aprendizaje en distintas áreas. En algunos países de Europa utilizan los juegos virtuales como una herramienta para el aprendizaje incluso desde los más pequeños ya que los seres humanos aprendemos jugando.

Hoy en día se identifican diversos escenarios educativos referido a la virtualización de las aulas y centros educativos, equipándose cada vez mejor con Tics, Software y proyectos pedagógicos orientados a innovar la forma de enseñar hace posible el manejo de recursos educativos virtuales y las Tics, independiente de donde se encuentre el estudiante. Esto se está dando en las Instituciones educativas gracias al contexto actual de pandemia y confinamiento en casa, que de una u otra forma obliga tanto a estudiante y maestro a utilizar y conectarse a través de entornos virtuales.

El Ministerio de educación (Minedu), en el Currículo Nacional (2016), afirma en la competencia 28: Que los estudiantes se pueden desenvolver en los entornos virtuales generados por las TIC. Esto significa que es una competencia que permitirá mejorar sus aprendizajes dado que los estudiantes tienen características innatas respecto al manejo virtual, llamados “nativos digitales” propios del siglo XXI. Esta competencia en el Currículo Nacional (2016), considera una serie de capacidades para lograr mejores desempeños y ello son que se debe Interactuar en entornos virtuales esto implica que se debe participar con otros estudiantes, en espacios virtuales colaborativos, y poder comunicarse, también construir y mantener lazos según sus edades e intereses, teniendo presente valores, para que sean seguros y coherentes.

Considerando esta capacidad, los entornos virtuales permiten realizar trabajos diversos con los estudiantes de manera colaborativa, adecuándose a la realidad de su entorno y por ello utilizar los juegos pedagógicos virtuales propicia mejores canales de comunicación y en consecuencia aprendizajes más significativos.

Ante la pandemia que estamos viviendo y al no tener al maestro al lado dificulta el aprendizaje en especial para los estudiantes que presentan mayor dificultad en las

matemáticas; en el colegio Innova Schools, los estudiantes de séptimo grado presentan características propias de su edad, es decir entre 12 y 13 años, especialmente el juego que, orientado hacia la tecnología, demuestran habilidades desafiantes para resolver problemas en situaciones matemáticas, además que despierta en ellos el espíritu competitivo, buscando estrategias diversas para llegar a solucionar planteamientos propios de la enseñanza del área de matemática que, por ser muy abstractos, muchas veces ha generado rechazo en ellos.

Lo importante de la enseñanza de las matemáticas es la estrategia de que a través del uso de materiales educativos virtuales se busca lograr un aprendizaje significativo.

En correspondencia con la realidad problemática se plantea como problema general: ¿Qué relación existe entre los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020? y como problemas específicos P.1. ¿Qué relación existe entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020? P.2. ¿Qué relación existe entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020? P.3. ¿Qué relación existe entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020?

La justificación teórica de la investigación se da en que la variable juegos pedagógicos virtuales se respalda en varias teorías pedagógicas, y la variable aprendizaje de las matemáticas cuya competencia es la de formar estudiantes que sean capaces de tener aprendizajes orientados a la toma de decisiones para cualquier ámbito de su vida, desde este punto es que se trata de dar a los aprendizajes un enfoque didáctico virtual ya que con ello podrán utilizar de manera correcta los conocimientos que se les brinda; es decir unir los conocimientos que se tenía y los conocimientos nuevos para generar otro con el cual se pueda actuar basado en la propuesta del matemático húngaro Polya. La justificación práctica se da con respecto a la importancia de las variables dentro de la enseñanza para lograr los propósitos que les permitan interiorizar conocimientos de forma factible mediante la estrategia lúdica y didáctica virtual con el objeto de obtener una educación de

calidad y aumentar el rendimiento a nivel nacional, internacional y de la institución educativa de estudio. La Justificación metodológica de la presente investigación se da porque se emplearon diferentes procedimientos, métodos, técnicas e instrumentos validados y confiables, que garantizan un conveniente recojo de la información, así como su procesamiento e interpretación, que en futuras investigaciones podrán ser usadas.

Según el planteamiento dado en el estudio de investigación se plantean la Hipótesis general: Hg. Existe relación significativa entre los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020. Y como hipótesis específicas H.1. Existe relación significativa entre la aplicación de juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools, 2020. H.2. Existe relación significativa entre la aplicación de juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools, 2020. H.3. Existe relación significativa entre la aplicación de juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools, 2020.

Este planteamiento también presenta el objetivo general: Establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020. Y como objetivos específicos O.1. Establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020. O.2. Establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools, 2020. O.3. Establecer la relación los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools, 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Para desarrollarlo, se va a presentar los antecedentes nacionales, internacionales y los teóricos que sustenten y den base a las variables del presente trabajo de investigación.

Respecto a los precedentes de orden nacional presentamos a Montes (2017) su objetivo fue determinar cuál fue el efecto de juegos virtuales en el rendimiento académico, y la relación que existe con factores sociodemográficos, quien tuvo por muestra de 360 unidades. Se concluyó en que un 60% de estudiantes usan juegos virtuales, por lo que hubo relación significativa entre ambas variables. El aporte de la investigación está relacionado con la variable juegos pedagógicos virtuales y posibilita ahondar con mayor claridad la comprensión de cómo influyen ambos.

También, Franco (2019) en su investigación tuvo el objetivo de determinar cómo se relaciona la práctica de juegos didácticos virtuales con la comprensión y expresión oral, en la cual se utilizó el diseño descriptivo. Se concluyó en que sí existe relación directa entre las variables de la investigación, es decir que si los estudiantes tienen buen nivel de comprensión y expresión oral es debido a la práctica de juegos didácticos virtuales.

Azaña (2018) en su investigación que planteó como objetivo la aplicación del programa "SAGEMATH" para que haya una mejora en el aprendizaje de las matemáticas. Como conclusión se determinó que el programa virtual tiene un efecto significativo en el aprendizaje de matemática en los estudiantes. El aporte de la investigación está relacionado con una de las variables y permitió profundizar la relación existente entre los juegos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas.

Así mismo Garay (2019) tuvo por objetivo de investigación aportar estrategias de resolución de problemas y lograr mejores aprendizajes, utilizando como instrumentos el diario de campo investigativo y el cuestionario, las técnicas de análisis fueron de contenido a través del sumillado y el subrayado, las técnicas de interpretación fueron la triangulación, concluyendo en que a través de la resolución

de problemas utilizando métodos como El modelo de Miguel de Guzmán o Polya y el aprendizaje cooperativo se logran aprendizajes significativos en los estudiantes.

Laureano (2017) en su trabajo académico expresa el por qué existe necesidad de profundizar conocimientos sobre la importancia de métodos didácticos para fomentar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación inicial, recopilando información mediante fichas textuales y para realizar experiencias pedagógicas en el aula aplicó juegos como técnica didáctica, concluyendo en que el uso de las estrategias metodológicas, en especial los juegos como herramienta esencial favorece el logro de las matemáticas de niños de cinco años, eso significa que ha mejorado su aprendizaje en el área de matemáticas. La aplicación de las estrategias metodológicas como el caso de los juegos didácticos genera la adquisición de conocimientos.

Así mismo con respecto a los precedentes de orden internacional presentamos a Osorio (2017) quien expresa que el éxito o fracaso de un diseño previo del juego está considerado en la dimensión social que están incluidos en video juegos multijugador, teniendo como objetivo la comprensión de estas comunidades y cómo potenciar su retención y su estabilidad dentro de las plataformas buscando la motivación del jugador, por lo que se investigó de forma cualitativa a través de entrevistas en profundidad que buscaba patrones dentro de tres videojuegos. Decía que ha facilitado la clasificación motivacional. Una vez conocidos el accionar de los patrones motivacionales, se puede modificar el diseño para generar conductas motivadas.

Archuby, Sanz y Pesado (2017) su investigación está relacionada con el uso de juegos serios en el campo educativo. El juego es una estrategia para que los estudiantes se autoevalúen esta propuesta reveló que se ha mejorado tanto la dinámica del juego como en las propuestas que realizaron los estudiantes en las historias que se les presentaron.

Flores (2017) expuso resultados iniciales de su investigación cuyo objetivo fue la comprensión de los procesos de construcción del conocimiento profesional

de docentes universitarios, orientados al marco de saberes docente TPACK (Technological-Pedagogical-Content-Knowledge), en donde los profesores construyen relatos movilizando interpretaciones acerca de cómo aprenden sus estudiantes usando TIC para lo cual aplican el estudio de caso múltiple, concluyendo que, hay buenas experiencias de aprendizaje con tecnologías, los profesores las incorporan de modo integral a lo didáctico y disciplinar.

Cabeza (2015) en su investigación manifestó que el adquirir competencias matemáticas es una continua preocupación en la comunidad educativa, y su objetivo fue analizar a estudiantes con TDAH, DAM, TDAH+DAM y a los estudiantes sin dificultades, la cual dio como resultado que todos los grupos mejoraron de forma significativa en la competencia matemática y se concluyó que los estudiantes con DAM y TDAH+DAM presentan un perfil inferior a diferencia de los estudiantes que no presentan ninguna dificultad en los aprendizajes en la competencia matemática.

Lodhi (2015) en su investigación expresó que las aulas donde hay muchas culturas representan un gran desafío para los estudiantes y también para los profesores, el cual tuvo como objetivo estudiar cómo la lengua en un estudiante Pakistani en centros de Cataluña puede resolver actividades matemáticas así también las dificultades y estrategias de forma individual y en grupos colaborativos para resolver problemas matemáticos, que llegó a la conclusión que los estudiantes cambian de lengua al realizar actividades matemáticas, por la confianza y la comodidad de usar su primera lengua, obteniendo mejores resultados en operaciones simples, mayores dificultades en operar fracciones, multiplicaciones y divisiones. Los resultados mostraron que las estudiantes alcanzaron diversos niveles de competencias matemáticas, tomando en cuenta el punto de partida, aunque las parejas llegaron a la solución de los problemas planteados.

A continuación, se presenta la epistemología de la problemática, los conceptos teóricos y enfoques conceptuales relacionados con la investigación.

El juego, como muchos autores lo indican, es importante en el desarrollo motor, cognitivo y socio afectivo en un niño. El juego tiene un carácter didáctico, pues aparece como educación del cuerpo, del carácter o de la inteligencia, ya que ayuda

a formar aptitudes. Piaget (1965) indicaba que un valor importante en la formación moral del infante es el respeto, pues el juego enseña a respetar las reglas. Los juegos reglados y estructurados, como los deportes o juegos de competición, los cuales son más característicos en la etapa de pensamiento formal.

Según Berger (2007) se pueden dar dos tipos de forma de enseñar a los estudiantes, la tradicional y la lúdica, la cual permite explorar, discutir y debatir, por lo que se puede observar la mediación pedagógica del juego pues se relaciona en la formación de su propio aprendizaje. Si el juego está elaborado con el propósito de resolver un problema, requiere de un proceso previo, que a su vez permite utilizar los conocimientos adquiridos y ahora puestos en práctica favoreciendo el desarrollo del aprendizaje.

Por otra parte, Nagalingam e Ibrahim (2015) afirman que la mayoría de los investigadores creen que los juegos educativos son de ayuda para el aprendizaje utilizándose como refuerzo para apoyar el aprendizaje tradicional, ya que dichos juegos pueden reducir la ansiedad y hacer más probable la adquisición del aprendizaje. Dado que la educación basada en juegos ofrece una oportunidad de aprendizaje en un entorno natural, los estudiantes pueden adaptarse fácilmente al tema del aprendizaje con su propio entorno.

Demirbilek, Yılmaz, Tamer (2010) afirman que el juego es una característica de la naturaleza humana. Por lo tanto, se puede afirmar que la historia de los juegos se remonta al principio de la historia del ser humano. Aunque las características de los juegos siguen siendo similares, el formato y la interactividad de los juegos han cambiado al introducirse las computadoras en el entorno educativo. Los juegos digitales proporcionan interacciones sociales.

Sáez-López et al (2015) nos indican que el aprendizaje basado en juegos ofrece nuevas tecnologías y metodologías para crear un plan de estudios profundamente inmerso y altamente interactivo. Los estudios que detallan las experiencias con los juegos incluyen discusiones serias que describen el enfoque relacionado con los beneficios educativos en relación con la gamificación.

Según lo visto, se rescata la importancia del juego como un importante medio de aprendizaje, que permite también a los padres y docentes, adquirir conocimientos sobre los niños y sus necesidades.

Las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen una gran variedad de juegos. Sin embargo, es importante saber el propósito de cada juego y mejor aún si es que logra involucrar al estudiante para promover el aprendizaje.

Si tenemos en consideración lo mencionado párrafo antes, debemos considerar qué elementos o equipos selecciona el estudiante para lograr conectarse con su actividad, por lo que la computadora y las laptops se hacen necesarias en este tramo, sin embargo, con el desarrollo tecnológico tenemos a la mano smartphones que permiten una mejor velocidad y conectividad que los anteriores celulares, por lo que se erigen también como recursos tecnológicos válidos para ser usados en clase, siempre con la respectiva guía docente.

Según las señalizaciones de Cruz y Medina (2017) mencionan que un aula virtual iconográfica es aquel que tienen diseños especiales donde el que participa es el personaje protagónico, ya que él será el autor de toda la realización de la actividad.

Los juegos con fines educativos según Soyuluççek (2011) se presentan en entornos digitales a medida que crece la atención sobre los videojuegos y la variedad de los usos aumentan, por tanto, siendo una de las actividades de entretenimiento favoritas de los niños, usar su atención para propósitos educativos; ayuda a que el mensaje deseado sea captado efectivamente. A medida que la popularidad y la variedad de los juegos de computadora se amplían, los juegos se utilizan con fines educativos en las escuelas hoy. Los juegos con fines educativos deben estar diseñados para enseñar y mejorar el material aprendido.

Del Blanco et al (2014) indican que entre las nuevas herramientas educativas que se utilizarán en la educación, los juegos digitales, videojuegos y las simulaciones están ganando aceptación como herramientas de aprendizaje como contenidos que fomentan el aprendizaje. Nos indican que los juegos virtuales

acompañado de estrategias pedagógicas tienen más efectividad en el aprendizaje de las matemáticas que tareas muy complejas. Huiza & Holguin (2019).

Así mismo, De Mooij et al (2020) definen que los entornos de aprendizaje en línea son adecuados para incrementar el rendimiento matemático, estas actividades han sido ajustadas a sus capacidades matemáticas.

Sauvé, Angulo, & Renaud (2016) Definen que las TIC aplicadas a la matemática tienen como objetivo el beneficiar la construcción de conocimiento matemático por medio de la experimentación conjuntamente con la tecnología y la interacción con sus compañeros, esto minimiza el rol del docente ya que solo se dedica a dar indicaciones para usar la tecnología.

Por otra parte, Dumitrache y Almășan (2014) señalan que el valor educativo de los juegos de computadora se demuestra a través de las experiencias realizadas durante el tiempo, demostrándose que, a través de los juegos, el estudiante gana años de experiencia en pocos minutos. De acuerdo con los objetivos de los juegos aprenden a anticiparse, a hacer estrategias, a resolver problemas, a aprender a manejar la situación de crisis. Los juegos ofrecen un ambiente atractivo, ayudando a los estudiantes a probar y volver a probar la hipótesis, aplicar la teoría y ver los resultados, con una retroalimentación inmediata que aumenta la confianza en sí mismo y el compromiso, aumentando la motivación para el aprendizaje.

Respecto a lo que indican los autores antes mencionados, los juegos educativos virtuales ofrecen un ambiente atractivo, el cual permite ganar experiencia mediante la práctica de actividades en el área a desarrollar, en este caso el aprendizaje de las matemáticas, lo que trae una ventaja para el propio estudiante que tiene un mejor conocimiento y manejo del tema educativo que el docente esté trabajando. Y al docente, asimismo, le permite sacar ventaja de este hecho, ayudándole a complementar este saber mediante la aplicación de nuevos ejercicios de mayor complejidad.

El uso de la tecnología, en este caso de los juegos pedagógicos virtuales dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, van a permitir fortalecer aprendizajes y

competencias, así como fomentar el pensamiento crítico permitiéndoles ver otro campo de aplicación, de tal manera que el estudiante se comprometa en la elaboración de su propio aprendizaje y competencias.

Otra ventaja del uso de los juegos pedagógicos virtuales es que permiten realizar representaciones virtuales de conceptos abstractos, lo cual le posibilita la interacción con ellas, siendo la imagen y el sonido elementos que estimulen dentro del juego el aprendizaje y desarrollo creativo.

Así también, Zhang et al (2015) mencionan que una posibilidad educativa es que los estudiantes utilicen tablets y así usar aplicativos matemáticos para su aprendizaje ya que tras un estudio mostraron que mejoró el aprendizaje y redujo las dificultades que presentaban. Se evalúa la plataforma de juegos educativos para los estudiantes de pregrado ya que permite el desarrollo de la creatividad, así como un método para evaluar el conocimiento. Rodríguez (2018).

Mineev (2017) en su investigación nos indica que aunque es muy pronto sacar conclusiones los juegos de realidad virtual tienen un impacto positivo en el campo de la educación de diferentes áreas ya que motiva a los que se involucran.

Así también Alvites (2017) menciona que las TIC permite desarrollar habilidades en las matemáticas y en otras áreas que la requieran, mejorando el nivel de logro de manera significativa. En Las Tic: Un recurso pedagógico manifestó que la Facultad de Bellas Artes (FBA) ha respaldado un seminario Docencia en entornos virtuales de aprendizaje, y se planteó los aportes de las teorías del aprendizaje en torno a los conocimientos sobre tecnologías las TIC, concluyendo en recomendaciones de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, del Ministerio de Educación de la Argentina. Cristian - Ladaga(2015).

En este sentido, Senap e Ibrahim (2019) indican que, en esta era digital, el uso de aplicaciones de juegos más allá del entretenimiento es popular. Normalmente se conoce como juego serio, juego educativo o aprendizaje basado en el juego. Sirven para enseñar y aprender en varias disciplinas. Los juegos serios que se utilizan en la disciplina de Educación se conocen como Juegos Educativos

(EG), los cuales son juegos desarrollados para la enseñanza y el aprendizaje, llamado Aprendizaje Basado en el Juego. El auge de los dispositivos móviles como los smartphones, teléfonos táctiles o tabletas ha traído como consecuencia que se desarrollen los Juegos educativos para la plataforma lo cual se llama Juegos Educativos Móviles (MEG), generando un gran crecimiento del mercado mundial de juegos. El MEG es visto como un método de enseñanza y aprendizaje beneficioso, ya que puede mejorar el rendimiento del estudiante. Su movilidad permite que la educación se lleve a cabo en cualquier momento y en cualquier lugar. Esto se puede evidenciar en el uso de los smartphones como medio alternativo para poder manejar el Kahoot o el quizizz, sin que la falta de una computadora se convierta en un impedimento para ser aplicado.

Es por ello que el maestro debe evaluar qué programas o juegos pedagógicos virtuales deben usar sus estudiantes, lo cual como ya mencionamos, no significa la total ausencia del docente sino por el contrario, es quien acerca los aprendizajes mediante dichos recursos pues estos son medios que permiten un aprendizaje más fácil y divertido.

Los juegos pedagógicos virtuales seleccionados en la presente investigación son el Kahoot y el Quizizz. Sobre el Kahoot, Martínez (2017) nos indica que es una herramienta que moviliza tres aspectos: aprendizaje, juego y tecnología. Al combinarlos, logra ser una herramienta que permite crear exámenes u otras actividades que les permite a los estudiantes interactuar desde sus smartphones o computadoras, resolviendo problemas de una forma lúdica. Es una plataforma virtual a la que se puede ingresar de forma gratuita, la cual ha sido diseñada el 2013, por Alf Inge Wang, profesor de la Norwegian University Of Science And Technology se para poder generar un entorno de aprendizaje amigable y divertido.

Esta es una aplicación web que permite crear cuestionarios en línea de tal forma que los estudiantes puedan responder en tiempo real, a través de sus smartphones, Tablet o pc.

Estas características permiten lograr la motivación en los estudiantes por medio del juego y una mejora en el proceso de aprendizaje.

Sobre el aprendizaje de las matemáticas, ha habido autores dentro de la psicología científica, que defendían el aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales debía basarse en la práctica y el ejercicio y otros que defendían que era necesario aprender conceptos y una forma de razonar antes de pasar a la práctica y que su enseñanza debía centrarse en la significación o comprensión de los conceptos. Posteriormente, se fue desarrollando a través de dos teorías: la de absorción y la cognitiva.

La teoría de la absorción afirmaba que el conocimiento se da en la mente del estudiante desde afuera, entre las cuales se puede dar diversas formas de aprendizaje: Aprendizaje por asociación, según la teoría de la absorción, el conocimiento matemático es, esencialmente, un conjunto de datos y técnicas. En el nivel más básico, aprender datos y técnicas implica establecer asociaciones; Aprendizaje pasivo y receptivo, desde esta perspectiva, aprender comporta copiar datos y técnicas: un proceso esencialmente pasivo. Las asociaciones quedan impresionadas en la mente principalmente por repetición; Aprendizaje acumulativo, para la teoría de la absorción, el crecimiento del conocimiento consiste en edificar un almacén de datos y técnicas; Aprendizaje eficaz y uniforme, la teoría de la absorción parte del supuesto de que los niños simplemente están desinformados y se les puede dar información con facilidad; Control externo, según esta teoría, el aprendizaje debe controlarse desde el exterior.

Por otro lado, la teoría cognitiva propone que el conocimiento no se trata de acumular datos, sino tiene que ver con la estructura, los elementos que se conectan mediante relaciones, conformando un todo organizado y significativo. Entre los aspectos de adquisición de conocimiento mediante esta teoría, tenemos: Construcción activa del conocimiento; para esta teoría el aprendizaje genuino no se limita a ser una simple absorción y memorización de información impuesta desde el exterior, por que comprender requiere pensar; Cambios en las pautas de pensamiento, para esta teoría, la adquisición del conocimiento comporta algo más que la simple acumulación de información; Límites del aprendizaje, la teoría cognitiva propone que, dado que los niños no se limitan simplemente a absorber información, su capacidad para aprender tiene límites; Regulación interna, la teoría

cognitiva afirma que el aprendizaje puede ser recompensa en sí mismo. Los niños tienen una curiosidad natural de desentrañar el sentido del mundo.

Ahora, respecto al aprendizaje de las matemáticas, Rico (2007) indica que es un rasgo personal para discernir sobre el rol que cumple la matemática en la organización y solución de los múltiples aspectos y problemas que entraña el quehacer humano, este rasgo personal consiste en tener juicios críticos, utilizar las matemáticas para dar respuesta a problemas y compensar necesidades personales y sociales.

Asimismo, el MINEDU (2016) indica que integra habilidades cognoscitivas, destrezas y actitudes aplicables a situaciones donde se requiera dar respuesta a variados problemas que la vida plantea.

Por otra parte, Carvalho (2005) establece una clasificación de contenidos desde la alfabetización de la población según matemáticas al servicio de la tecnología y la administración. La matemática se da en el niño a través de tres grandes vertientes: el conocimiento intuitivo, dentro del cual se considera el sentido natural del número, las nociones intuitivas de magnitud y equivalencia y las nociones intuitivas de la adición y sustracción; el conocimiento informal, que posee una prolongación práctica, limitaciones y el conocimiento formal.

Las dimensiones del aprendizaje de las matemáticas son:

Resuelve problemas de cantidad, pues está referida a la necesidad de realizar estimaciones del mundo y cuantificarlas, organizar datos e interpretarlos. De acuerdo a Rico (2007) cantidad se entiende como reconocer y comprender los números que aparecen de distintos modos.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, pues Rico (2007) se considera en esta dimensión a las formas como regularidades que se encuentran en nuestro entorno y que replican de modo permanente determinadas situaciones.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; al respecto la OCDE (2003) indica que los cambios y relaciones se dan en la naturaleza como en los seres vivos que varían a medida que se desarrollan, así también las

estaciones, las mareas, el circuito de desempleo, los fenómenos climáticos, la bolsa de valores. son procesos cambiantes y que modelan situaciones matemáticas.

Sun, Xie y Anderman (2018) nos indican que el trabajo colaborativo en los estudiantes permite un impacto positivo en el uso de estrategias durante el aprendizaje de las matemáticas en la clase. Los entornos de trabajo donde deben ser cada vez más colaborativos, aprender a formar parte de flujos de trabajo de toma de decisiones compartidas es un proceso complejo. Andreea et al (2019).

Así también Rojas, Diaz y Nieto (2018) donde nos mencionan que el uso de las tecnologías digitales en aplicativos móviles permite reforzar el aprendizaje en cuanto a operaciones básicas de la aritmética.

Khodami y Hariri (2015) la capacitación metacognitiva permite mejorar el rendimiento en los estudiantes con discapacidad en el aprendizaje de las matemáticas.

Morales, Gutiérrez y Ariza (2016) donde nos indica que las Tic puede mejorar el proceso de enseñanza en cálculos numéricos que tiene como fin que los estudiantes puedan relacionar los números en su vida cotidiana y lo ponerlo en práctica.

También Holguin, Villa & Ayala (2018) donde mencionan que mediante el juego se busca el pensamiento lúdico para desarrollar el aprendizaje en geometría (dimensiones, interpretaciones, propiedades de figuras y movimiento en el espacio) obteniendo resultados que fueron significativos en dichos aprendizajes.

Godino, Batanero y Font (2003) donde nos indica que los temas que uno aprende pueden también ser enseñados, por ello es necesario planificar bien los contenidos del Diseño Curricular: Conceptos, procedimientos y normas.

Schwartz et al (2018) la dificultad de los estudiantes pequeños en el aprendizaje de las matemáticas es muy frecuente y puede continuar a lo largo de

su vida. El aprendizaje de los estudiantes está en continuo desarrollo y esto es a las diferentes estrategias enseñadas por los docentes Xu (2016).

Por otro lado, Gómez (2016) nos dice que los docentes quieren promover el trabajo colaborativo para el aprendizaje de las matemáticas, pero muchos carecen de la competencia pedagógica por ello continúan con la enseñanza dando explicaciones en las pizarras de las aulas.

Aretio (2016) afirma que algunas personas piensan que la enseñanza virtual trajo nuevos fundamentos a la pedagogía y que estos han realizado cambios en la educación, pero esto no es así, la pedagogía como base educativa viene trayendo consigo los mismos métodos durante muchos años atrás.

Los juegos que se destinan al aprendizaje en entornos virtuales, tienen características que les da un valor añadido.

Por ello, la sociedad digital y del conocimiento considera a las Tics un elemento fundamental que debe ser integrado por los profesores en sus estrategias de enseñanza - aprendizaje.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

Esta investigación es considerada aplicada, cuyo diseño es no experimental de corte transversal y cuyo alcance o nivel es correlacional, y, se justifica bajo los siguientes argumentos:

Esta investigación se encuentra tipificada como aplicada ya que se estudia y analiza para realizar cambios definidos en una sección de la realidad (Carrasco, 2017).

Diseño de investigación

A esta investigación le corresponde un diseño no experimental debido a que no se realizará ninguna intervención sobre las variables. Por diseño de investigación se entiende como los pasos o la secuencia estructural de cómo se desarrolla la investigación (Hernández y Mendoza, 2018). También se puede definir que para responder el problema planteado el investigador adopta la estrategia general. (Arias, 2012). Por otro lado, los diseños de la investigación deben cumplir con el objetivo planteado, debe responder a la pregunta de investigación y debe contrastar la hipótesis sometiéndose a prueba de hipótesis (Hernández y Mendoza, 2018).

Esta investigación de diseño no experimental tiene un corte transversal o transeccional debido a que se realiza un corte en el tiempo, el cual representa un determinado momento de la investigación (Mías, 2018).

Y, una investigación es correlacional porque tiene el propósito de determinar o establecer el grado de relación que existe entre las variables de estudio (Hernández y Mendoza, 2018).

En esta investigación, se presenta el siguiente esquema del diseño de investigación:

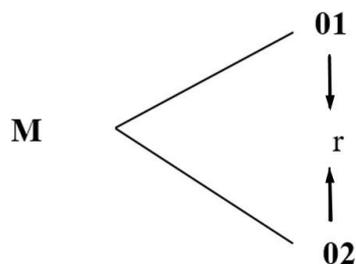


Figura 1. Diseño correlacional de la Investigación

Dónde:

M = Muestra

O1 = Observación de la variable V1: Juegos pedagógicos virtuales

O2 = Observación de la variable V2: Aprendizaje de las matemáticas

r = Relación entre las dos variables

3.2. Variables y Operacionalización

Las variables de estudio son aquellos aspectos que expresan el problema investigativo; es decir, que son el conjunto de propiedades, características que pueden observarse sobre los fenómenos o hechos, y que pueden medirse (Carrasco, 2006). Toda variable de estudio al ser medida y tomar en cuenta diferentes mediciones, presenta variaciones (Hernández y Mendoza, 2018). Además, las variables de estudio tienen la capacidad de descomponerse en unidades más pequeñas a cuyo proceso se le denomina operacionalizar las variables (Carrasco, 2006).

El proceso de operacionalizar una variable es transformar una variable teórica en una variable empírica. En este proceso, se identifica la variable y se construye un indicador con la finalidad de medir o cuantificar la variable (Parreño, 2016).

Cabe señalar también que la operacionalización de la variable se apoya en la definición conceptual y operacional de la variable (Carrasco, 2006).

La **definición conceptual** hace referencia a la conceptualización de la variable, es decir, la descripción de lo que es, de lo que significa o implica (Carrasco, 2006).

La **definición operacional** hace referencia al proceso de observación de una variable y al proceso de medición; es decir, mediante esta definición, la variable es descrita en función de sus características medibles (Carrasco, 2006).

Variable 1: Juegos pedagógicos virtuales

Definición conceptual.

Son el conjunto de actividades que sirven como nexo para que el estudiante interactúe con la tecnología y el y pueda llevar a cabo una serie de operaciones que incluye además actividades en un contexto determinado, permitiendo así su participación activa en el proceso de aprendizaje mediante la colaboración con sus pares (Margulis, 2015).

Definición operacional.

Los juegos pedagógicos virtuales, son evaluadas en función de sus aspectos dimensionales: identifica el tema matemático, utiliza diferentes estrategias e identifica los gramáticos y los relaciona; usando para ello Quizizz y Kahoot como juegos y una ficha de cotejo con 15 ítems.

Variable 2: Aprendizaje de las matemáticas

Definición conceptual.

Es un rasgo personal para discernir sobre el rol que cumple la matemática en la organización y solución de los múltiples aspectos y problemas que entraña el quehacer humano, este rasgo personal consiste en tener juicios críticos, utilizar las matemáticas para dar respuesta a problemas y compensar necesidades personales y sociales. Integra habilidades cognoscitivas, destrezas y actitudes aplicables a situaciones donde se requiera dar respuesta a variados problemas que la vida plantea (Rico, 2007; MINEDU, 2016).

Definición operacional.

Los aprendizajes de las matemáticas son evaluados en función de sus dimensiones: Resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización a través de 19 preguntas.

Tabla 1

Operacionalización de la variable Juegos Pedagógicos Virtuales.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o Rangos
Identifica el tema matemático	<ul style="list-style-type: none">• Identifica el tema del problema.• Demuestra disposición favorable para la participación de los juegos pedagógicos virtuales.	1,2,3,4,5		Deficiente (15 – 22)
Utiliza diferentes estrategias	<ul style="list-style-type: none">• Participa de los juegos pedagógicos virtuales al utilizar diferentes estrategias.• Apoya a sus compañeros durante el juego.• Utiliza términos relativos a los juegos pedagógicos virtuales.	6,7,8,9,10	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)	Regular (23 – 30) Bueno (31 – 38)
Identifica los gráficos y los relaciona.	<ul style="list-style-type: none">• Relaciona las imágenes del tema matemático.• Apoyo del docente en el uso de los juegos pedagógicos virtuales.	11,12,13,14,15		Muy bueno (39 – 45)

Fuente: Franco (2019), modificado por la autora.

Tabla 2

Operacionalización de la variable Aprendizaje de las Matemáticas.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o Rangos
Resuelve problemas de cantidad	Usa estrategias y procedimientos para determinar los múltiplos y divisores.	1,2,3,4		
	Matematiza situaciones problemáticas de múltiplos y divisores.	5,6,7,8,9		Inicio C (19 -28)
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve situaciones problemáticas de ser modeladas mediante relaciones de proporcionalidad simple.	11,12,13,	No Contestada: (1)	Proceso B (29-38)
	Resuelve situaciones problemáticas de funciones lineales y afines en el plano cartesiano	10, 14	No acertada: (2) Acertada: (3)	Logrado A (39-48)
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Interpreta gráficos que describen la traslación de figuras.	15, 16		Logro destacado AD (49-57)
	Identifica la ampliación y reducción de dos figuras en el plano cartesiano.	17, 19		
	Ubica objetos en planos o mapas a escala.	18		

Fuente: Franco (2019), modificado por la autora.

Nota: Los estudiantes envían la resolución de los problemas y así no hayan llegado a la respuesta correcta se evalúa el procedimiento, si el procedimiento no es el correcto la respuesta se considera como no contestada.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población.

La población de estudio estuvo compuesta por 80 estudiantes del séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.

Una población de estudio es el conjunto de todas las unidades de estudio que comparten las mismas características o atributos (Carrasco, 2006).

Muestra.

La muestra de esta investigación la componen 67 estudiantes del séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.

Una muestra se define como: un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población (Hernández et al., 2014).

Para determinar el tamaño de la muestra se calcula usando la siguiente fórmula:

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

Dónde:

n=tamaño muestral a calcular

N=población

Z=nivel de confianza (95%)

E=error permitido (5%)

p=probabilidad de ocurrencia de un evento (50%)

q=probabilidad de no ocurrencia de un evento (50%)

Reemplazando los datos en la fórmula se obtiene un tamaño de muestra:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q} = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 80}{(0,05)^2(80 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5} = 67$$

Tabla 3

Población y Muestra del Estudio

Institución	Población	Muestra
Institución Educativa	80	67

Fuente: Datos de la investigación

Muestreo.

Según las condiciones de esta investigación, el muestreo que se utilizara es probabilístico aleatorio simple.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación, se ha optado por el uso de la observación como técnica y la ficha de cotejo como instrumento.

La técnica que se usó en esta investigación es la observación y sirve para recoger la información mediante el contacto directo con la realidad o con el fenómeno a estudiar (Ñaupas et al., 2014).

La ficha de cotejo es un instrumento que sirve para realizar la observación y que consiste en una hoja de control mediante el cual se puede verificar ausencias o presencias, así como también sirve para inventariar métodos, técnicas, etcétera (Ñaupas et al., 2014).

Tabla 4

Instrumentos de Recolección de Datos

Variable de estudio	Técnicas	Instrumento de medición
Juegos pedagógicos virtuales	Observación	Ficha de cotejo
Aprendizaje de las matemáticas	Observación	Ficha de cotejo

Fuente: Datos de la investigación

Validez.

La validez representa una cualidad del instrumento que indica que el instrumento es capaz de medir una variable y que esta medida representa realmente lo que se pretende medir (Niño, 2011). Para establecer la validez de contenido de cada instrumento, se usó la validez realizada por cada investigador en cada cuestionario, que fueron evaluadas mediante el procedimiento de consistencia interna a través del juicio de expertos según la pertinencia, la relevancia y la

suficiencia. Estos expertos, según los certificados de validez tienen tres opciones para calificar un instrumento: aplicable, aplicable después de corregir y no aplicable.

Tabla 5

Validez de Contenido por Juicio de expertos para los juegos pedagógicos virtuales

Experto	Suficiencia	Aplicabilidad
Ester Mallaupoma Cangahuala	Existe suficiencia	Aplicable
Alicia Huallpa Cáceres	Posee suficiencia	Aplicable
Hiroshi Kenyi Meza Carbajal	Demuestra suficiencia	Aplicable

Nota: Certificado de validez de los instrumentos (Ver Anexo)

Tabla 6

Validez de Contenido por Juicio de expertos para el aprendizaje de las matemáticas

Experto	Suficiencia	Aplicabilidad
Ester Mallaupoma Cangahuala	Existe suficiencia	Aplicable
Alicia Huallpa Cáceres	Posee suficiencia	Aplicable
Hiroshi Kenyi Meza Carbajal	Demuestra suficiencia	Aplicable

Nota: Certificado de validez de los instrumentos (Ver Anexo)

Confiabilidad.

La confiabilidad de un instrumento está definida como aquella capacidad de replicar con el mismo instrumento resultados congruentes cuando se realiza nuevamente una medición en una población similar (Bernal, 2010).

Para calcular la confiabilidad se eligió usar el coeficiente de confiabilidad Kuder-Richardson (KR-20). A continuación, se desarrolla la siguiente tabla:

Tabla 7

Niveles de confiabilidad

Escala	Valor
No es confiable	-1 a 0
Baja confiabilidad	0.01 a 0.49
Moderada confiabilidad	0.50 a 0.75
Fuerte confiabilidad	0.76 a 0.89
Alta confiabilidad	0.90 a 1

Nota. Frías (2014)

3.5. Procedimiento

Para realizar el registro de los datos, es necesario tomar en cuenta algunos aspectos importantes como lo es el saber registrar adecuadamente la información y las técnicas varían dependiendo si es una observación, una entrevista o una encuesta; y se pueden mencionar tres tipos de registro de información: registros manuales, registros electrónicos y otro tipo de registros como las grabaciones en vídeo de imágenes y audio, etcétera (Niño, 2011).

En opinión de Martínez (2011) el procedimiento de recolección de datos consta básicamente de dos pasos:

Planeamiento de recolección de datos. El primer paso tiene que ver con el planeamiento de la recolección de datos, que significa con todas aquellas actividades para preparar los presupuestos que demanden la investigación, la calendarización del trabajo, el diseño de los cuestionarios, la preparación del personal que realice las encuestas y la preparación y actualización de la lista muestral (Martínez, 2011).

Recolección de datos. El segundo paso tiene que ver con la recolección de datos que debe seguir con los siguientes procedimientos: la supervisión, el control de las encuestas para garantizar la calidad de los datos, la revisión de aquellos cuestionarios que no han sido completados adecuadamente de forma que las respuestas tengan la consistencia; además de considerar el cumplimiento de la calendarización y la supervisión del proceso de encuestas (Martínez, 2011).

3.6. Método de análisis de datos

Para el procesamiento de datos se debe tomar en cuenta mínimo tres actividades: organización, codificación, y tabulación (Niño, 2011).

La primera tarea corresponde con la organización de datos, es decir con seleccionar, ordenar y clasificar toda la información recopilada para luego analizar la información buscando detectar posibles errores, incongruencias, instrumentos incompletos con la finalidad de facilitar la codificación de los datos (Niño, 2011).

La segunda tarea corresponde con codificar los datos, es decir cada dato se codifica asignando símbolos o unidades a cada alternativa de respuesta realizadas por cada pregunta del cuestionario (Niño, 2011).

La tercera tarea corresponde con la tabulación de los datos, que significa realizar tablas de datos, ya que esta forma de presentación de datos ayuda su entendimiento y posibilita su contabilización (Niño, 2011).

Una vez que los datos han sido recopilados mediante aplicación de las encuestas y cuestionarios y luego de haber sido organizados, codificados y tabulados, son analizados estadísticamente (Hernández et al., 2018).

Respecto del análisis estadístico, en esta investigación debido al nivel correlacional, le corresponde un análisis de datos producto del análisis estadístico descriptivo e inferencial.

Respecto del análisis estadístico descriptivo, se realizaron tablas para describir el nivel de las variables.

Respecto del análisis inferencial, la prueba de hipótesis se realiza mediante cinco pasos: planteamiento de las hipótesis nulas y alternas, seleccionar un nivel de significancia, identificar el estadístico de prueba, formular una regla de decisión y tomar una decisión (Supo, 2014)

La base de datos es un software estadístico como el SPSS v.24

3.7. Aspectos éticos

Entre estos aspectos éticos se encuentran:

Confidencialidad. Hace referencia a guardar prudencia respecto de la divulgación de datos y sus posibles consecuencias (Niño, 2011).

Anonimato. Hace referencia a guardar prudencia respecto a la identidad de las personas que participan de la investigación (Niño, 2011).

Legalidad. Hace referencia a tomar en cuenta aspectos formales como pedir los permisos como cartas de autorización de las empresas, o como los consentimientos informados de las personas que participan de la investigación; así mismo al respecto por los créditos de la producción intelectual (Niño, 2011).

Profesionalismo. Hace referencia a las conductas propias que debe tener un investigador, es decir, aquel profesional que hace uso y respeto por las normas profesionales (Niño, 2011).

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados descriptivos

Tabla 8

Niveles de aplicación de los Juegos Pedagógicos Virtuales en estudiantes del séptimo grado.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	12	17,90%
Regular	20	29,90%
Bueno	22	32,80%
Muy bueno	13	19,40%
Total	67	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24 según la base de datos (Anexo 4)

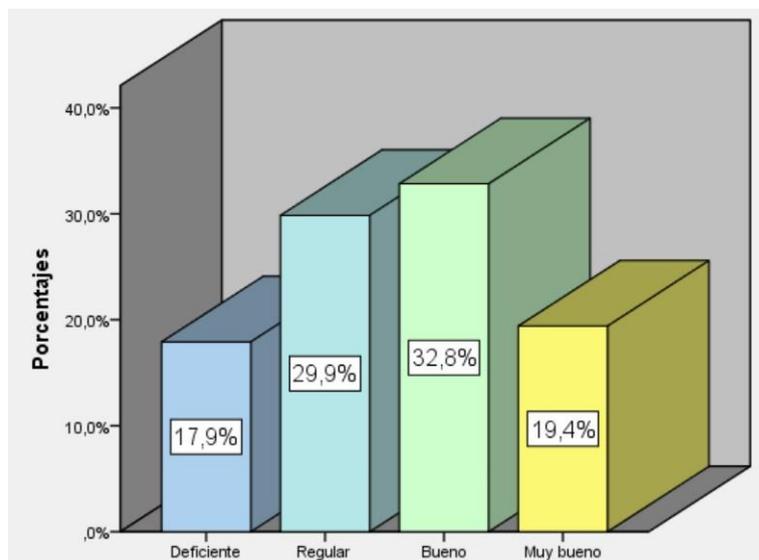


Figura 2. Niveles de Juegos Pedagógicos Virtuales

Interpretación.

De acuerdo a la ficha de cotejo realizada sobre los niveles de aplicación de los juegos pedagógicos virtuales en estudiantes se han revelado que el 19,40% tiene un nivel muy bueno, el 32,80% tiene un nivel bueno, el 29,9% tiene un nivel regular y un 17,90% tiene nivel deficiente.

Tabla 9

Niveles de Aprendizaje de las Matemáticas en estudiantes del séptimo grado

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	7	10,40%
Proceso	28	41,80%
Logro	23	34,30%
Logro destacado	9	13,40%
Total	67	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24 según la base de datos (Anexo 4)

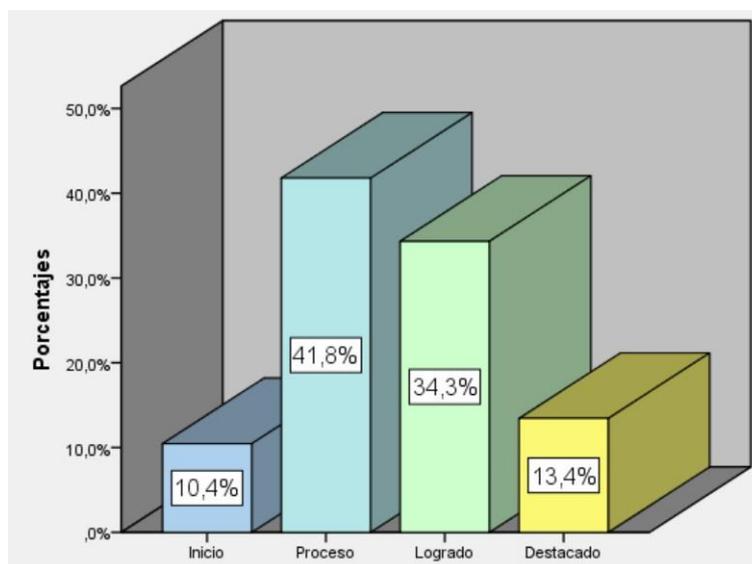


Figura 3. Niveles de Aprendizaje de las matemáticas

Interpretación.

De acuerdo a la ficha de cotejo realizada sobre los niveles de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes se han revelado que el 13,40% obtuvieron un nivel de logro destacado, el 34,30% obtuvieron un nivel logrado, el 41,80% obtuvieron un nivel en proceso y un 10,40% obtuvieron un nivel en inicio.

Tabla 10

Niveles de Resolución de Problemas de Cantidad en estudiantes del séptimo grado

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	8	11,90%
Proceso	26	38,80%
Logro	21	31,30%
Logro destacado	12	17,90%
Total	67	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24 según la base de datos (Anexo 4)

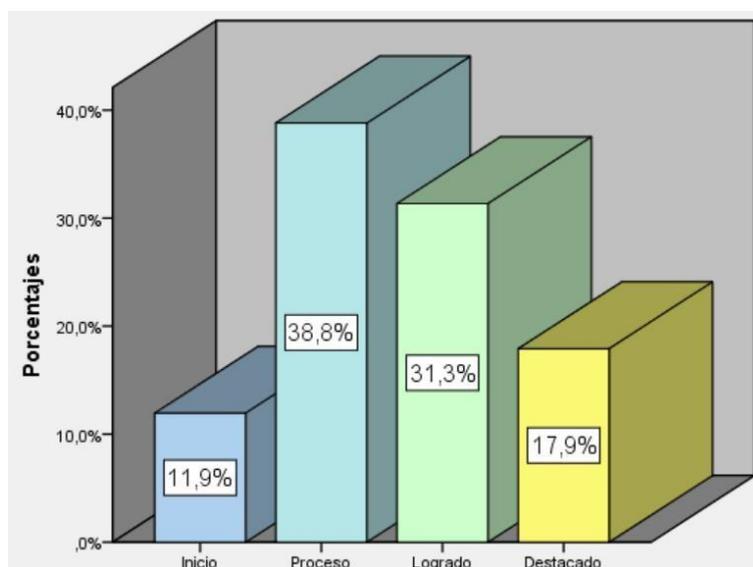


Figura 4. Niveles de Resolución de Problemas de Cantidad

Interpretación.

De acuerdo a la ficha de cotejo realizada sobre los niveles de resolución de problemas de cantidad en estudiantes se han revelado que el 17,90% tiene un nivel de logro destacado, el 31,30% tiene un nivel logrado, el 38,80% tiene un nivel proceso y un 11,90% tiene nivel en inicio.

Tabla 11

Niveles de Resolución de Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en estudiantes de séptimo grado

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	8	11,90%
Proceso	28	41,80%
Logro	25	37,30%
Logro destacado	6	9,00%
Total	67	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24 según la base de datos (Anexo 4)

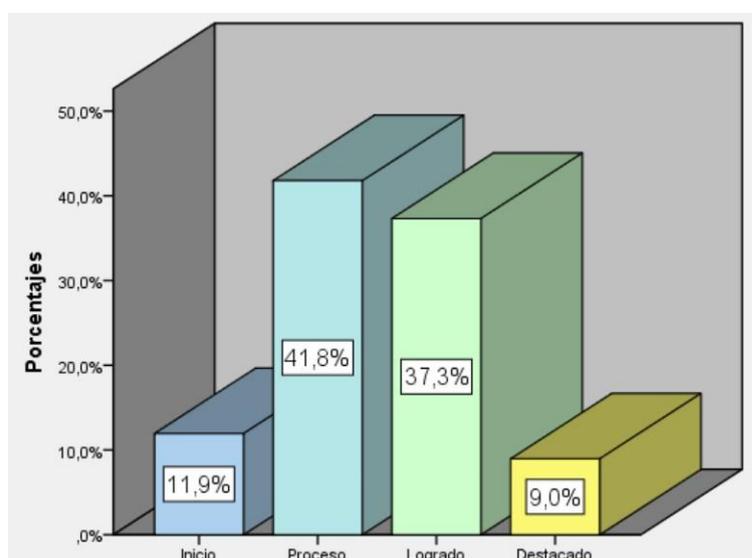


Figura 5. Niveles de Resolución de Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio

Interpretación.

De acuerdo a la ficha de cotejo realizada sobre los niveles de Resolución de Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en estudiantes se han revelado que el 9,00% lograron obtener un nivel de logro destacado, el 37,30% obtuvieron un nivel logrado, el 41,80% obtuvieron un nivel en proceso y un 11,90% lograron un nivel en inicio.

Tabla 12

Niveles de Resolución de Problemas de Forma, Movimiento y Localización en estudiantes del séptimo grado

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	12	17,90%
Proceso	29	43,80%
Logro	23	34,30%
Logro destacado	3	4,50%
Total	67	100,00%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24 según la base de datos (Anexo 4)

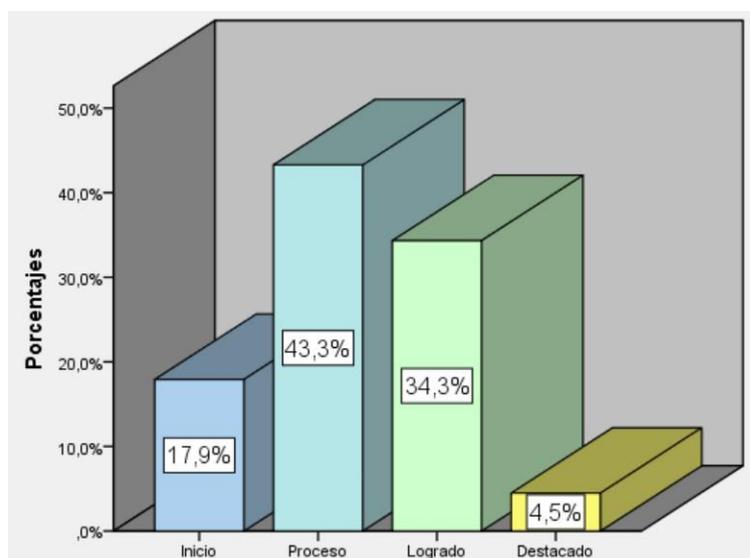


Figura 6. Niveles de Resolución de Problemas de Forma, Movimiento y Localización

Interpretación.

De acuerdo a la ficha de cotejo realizada sobre los niveles de Resolución de Problemas de Forma, Movimiento y Localización en estudiantes se han revelado que el 4,50% lograron obtener un nivel de logro destacado, el 34,30% lograron obtener un nivel logrado, el 43,80% lograron obtener un nivel en proceso y un 17,90% lograron obtener un nivel en inicio.

Tabla 13

Datos Agrupados entre los Juegos Pedagógicos Virtuales y el Aprendizaje de las Matemáticas.

		Aprendizaje de las Matemáticas				Total
		Inicio	Proceso	Logrado	Logro destacado	
Juegos Pedagógicos Virtuales	Deficiente	3	9	0	0	12
		4,50%	13,40%	0,00%	0,00%	17,90%
	Regular	4	6	10	0	20
		6,00%	9,00%	14,90%	0,00%	29,90%
	Bueno	0	11	11	0	22
	0,00%	16,40%	16,40%	0,00%	32,80%	
	Muy bueno	0	2	2	9	13
		0,00%	3,00%	3,00%	13,40%	19,40%
Tota		7	28	23	9	67
		10,40%	41,80%	34,30%	13,40%	100,0%

Fuente: Datos procesados mediante el SPSS v.24 según la base de datos (Anexo 4 y 5)

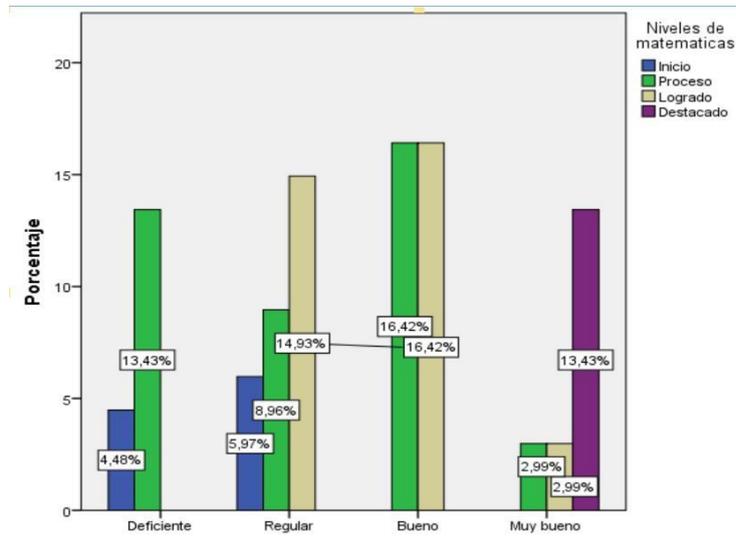


Figura 7. Barras Agrupadas entre los Juegos Pedagógicos Virtuales y el Aprendizaje de las Matemáticas

Interpretación.

El 4,5% de los estudiantes han manifestado que el nivel de Aprendizaje de las Matemáticas es de nivel inicial cuando el nivel de la aplicación de los juegos pedagógicos virtuales de nivel deficiente; el 9% de los estudiantes manifestaron tener un nivel en proceso de aprendizaje de matemáticas, cuando el nivel de la aplicación de los juegos es de nivel regular; el 16,40% de los estudiantes manifestaron tener un nivel de logro en el aprendizaje de matemáticas, cuando el nivel de la aplicación de los juegos pedagógicos virtuales es de nivel bueno y, el 13,40% de los estudiantes han manifestado un nivel de logro destacado en el aprendizaje de las matemáticas cuando el nivel de aplicación de los juegos pedagógicos virtuales es de nivel muy bueno.

4.2. Resultados inferenciales

Prueba de Normalidad.

Para determinar esta normalidad se planteó las siguientes hipótesis:

Ha: Los datos no están distribuidos normalmente.

Ho: Los datos están distribuidos normalmente.

Luego los criterios de decisión son:

Si el valor $p > 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (Ho).

Si el valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (Ho) y, se acepta la Hipótesis alterna (Ha).

Tabla 14

Prueba de normalidad de Kolgomorov - Smirnov

	Kolgomorov-Smirnov a		
	Est.	Df	Sig.
Juegos pedagógicos	0,095	67	0,200
Aprendizaje matemáticas	0,114	67	0,031

a. Lilliefors significance corrección

Interpretación.

La prueba de normalidad dio como resultados:

Para los juegos pedagógicos virtuales el p-valor = 0,200 ($p > 0,05$) por lo que se acepta la hipótesis nula; es decir que los datos de la muestra tienen una distribución normal.

Para el aprendizaje de las matemáticas, el p-valor = 0,031 ($p < 0,05$) por lo que se rechaza la hipótesis nula; es decir que los datos de la muestra no tienen una distribución normal.

Prueba de hipótesis general.

Ha. Existe relación significativa entre la aplicación de juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools, 2020.

Ho. No Existe relación significativa entre la aplicación de juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools, 2020.

Tabla 15

Relación entre los Juegos Pedagógicos Virtuales y el Aprendizaje de las Matemáticas

			Juegos Pedagógicos Virtuales	Aprendizaje de las Matemáticas
Correlación Rho de Spearman	Juegos Pedagógicos Virtuales	Coeficiente de correlación	1	0.644**
		P	.	0.000
		N	67	67
	Aprendizaje de las Matemáticas	Coeficiente de correlación	0.644**	1
		P	0.000	.
		N	67	67

** . La correlación es significativa al nivel 0,05

Interpretación.

De acuerdo con el gráfico anterior el p valor fue igual a 0.000 ($p < 0,05$) por lo que se acepta la hipótesis alterna lo que significa que existe relación significativa entre la aplicación de los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas. Por otro lado, el coeficiente de correlación de Spearman fue igual a 0.644 lo que implica que esta relación es directa y significativa por lo que a mayor aplicación de los juegos pedagógicos virtuales mayor será el aprendizaje de las matemáticas.

Prueba de hipótesis específica 1

Ha: Existe relación significativa entre Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de cantidad en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools, 2020.

Ho: No existe relación significativa entre Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de cantidad en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools, 2020.

Significancia estadística: $\alpha = 0.05$

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

Tabla 16

Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de cantidad: Correlación de Spearman

		Juegos pedagógicos virtuales	Resuelve problemas de cantidad
Juegos pedagógicos virtuales	Correlación de Spearman	1	0.748
	P		0.000
	N	67	67
Resuelve problemas de cantidad	Correlación de Spearman	0.748	1
	P	0.000	
	N	67	67

Puede constatar (tabla 16) que la prueba de correlación de Spearman entre las variables Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de cantidad fue significativa al 5% ($p=0.000$) siendo dicha correlación según Hernández (2014) fuerte y positiva ($Rho=0.748^{**}$)

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, afirmándose al 95% de confianza que, en efecto, existe relación significativa entre los Juegos pedagógicos virtuales y la capacidad para Resolver problemas de cantidad en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools, 2020. Además, la relación fue directa, es decir que ante el incremento en el uso de los Juegos pedagógicos virtuales se observó una mejora en la capacidad de Resolver problemas de cantidad, y ante la disminución del uso de los Juegos pedagógicos virtuales se observó peor capacidad para resolver problemas de cantidad

Prueba de hipótesis específica 2

Ha: Existe relación significativa entre Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools, 2020.

Ho: No existe relación significativa entre Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools, 2020.

Significancia estadística: $\alpha = 0.05$

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

Tabla 17

Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: Correlación de Spearman

		Juegos pedagógicos virtuales	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
Juegos pedagógicos virtuales	Rho de Spearman	1	0.416
	P		0.000
	N	67	67
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Rho de Spearman	0.416	1
	P	0.000	
	N	67	67

Se lee en la tabla 17 los resultados de la prueba de correlación de Spearman en el caso de las variables Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, hallándose un resultado significativo al 5% ($p=0.000$) correlación, además, en opinión de Hernández (2014) de nivel medio y de carácter positivo ($Rho=0.416^{**}$)

La interpretación anterior lleva a rechazar la hipótesis nula y, a la vez, a aceptar la hipótesis alterna; se afirma luego que al 95% de confianza existe relación significativa entre el uso de los Juegos pedagógicos virtuales y la capacidad de Resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools, 2020. La relación materia de este comentario fue directa, en otras palabras, ante el aumento/disminución en la práctica de los Juegos pedagógicos virtuales se constató una elevación/disminución en la capacidad de Resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Prueba de hipótesis específica 3

Ha: Existe relación significativa entre Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools, 2020.

Ho: No existe relación significativa entre Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools, 2020.

Significancia estadística: $\alpha = 0.05$

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

Tabla 18

Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Correlación de Spearman

		Juegos pedagógicos virtuales	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
Juegos pedagógicos virtuales	Rho de Spearman	1	0.417
	P		0.000
	N	67	67
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Rho de Spearman	0.417	1
	P	0.000	
	N	67	67

En la tabla 18 se tienen los resultados de la prueba de correlación de Spearman entre las variables Juegos pedagógicos virtuales y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización; la prueba de correlación mencionada tuvo un resultado significativo al 5% ($p=0.000$) correlación que, además, según Hernández (2014) corresponde a un nivel medio y positivo ($Rho=0.417^{**}$)

La interpretación anterior lleva a rechazar la hipótesis nula y se afirma que, al 95% de confianza, existe suficiente evidencia estadística para decir que sí existe una

relación significativa con el uso de Juegos pedagógicos virtuales y la capacidad para Resolver problemas de forma, movimiento y localización, en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools, 2020. Adicionalmente la relación fue directa, vale decir, ante el aumento del uso de los Juegos pedagógicos virtuales se observó una mejora en la capacidad para resolver problemas de forma, movimiento y localización.

V. DISCUSIONES

Los hallazgos obtenidos mediante contrastación de la hipótesis general han dado cuenta que existe relación significativa entre la aplicación de los juegos pedagógicos y el aprendizaje de las matemáticas debido a la obtención de un p valor = 0.000 ($p < 0.05$). Además, existe una correlación lineal positiva debido a la obtención de un coeficiente de correlación de Spearman igual a 0.644. Estos resultados concuerdan con diversos autores como Franco (2019) quien en su trabajo de investigación determino que existe relación entre los juegos didácticos virtuales y con la comprensión y expresión oral en niños; esto debido a que la aplicación de juegos despierta el mayor interés en los niños por desarrollar mejores habilidades en la comprensión de diferentes áreas. Así, también concuerda con el trabajo de Azaña (2018) quien en su investigación sobre la aplicación de un programa educativo denominado SAGEMATH en estudiantes del sexto ciclo ha determinado mediante una experiencia cuasi experimental que la aplicación de los juegos incrementa significativamente el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Por otra parte, Aretio (2016) afirma que algunas personas piensan que la enseñanza virtual trajo nuevos fundamentos a la pedagogía y que estos han realizado cambios en la educación, pero esto no es así, la pedagogía como base educativa viene trayendo consigo los mismos métodos durante muchos años atrás.

El hallazgo obtenido mediante la contrastación de la primera hipótesis específica ha dado cuenta que existe relación significativa entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de cantidad debido a obtención de un p valor = 0.000 ($p < 0.05$). Además, existe una correlación fuerte y positiva debido a la obtención de un coeficiente de correlación de Spearman igual a 0.748. Estos resultados concuerdan con Rojas, Díaz y Nieto (2018) donde nos mencionan que el uso de las tecnologías digitales en aplicativos móviles permite reforzar el aprendizaje en cuanto a operaciones básicas de la aritmética.

El hallazgo obtenido mediante la contrastación de la segunda hipótesis específica ha dado cuenta que existe relación significativa entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio debido a obtención de un p valor = 0,000 ($p < 0,05$). Además, existe una correlación

lineal medio y positiva debido la obtención de un coeficiente de correlación de Spearman igual a 0.416. Este resultado concuerda con el trabajo de Morales, Gutiérrez y Ariza (2016) donde no indica que las Tic puede mejorar el proceso de enseñanza en cálculos numéricos que tiene como fin que los estudiantes puedan relacionar los números en su vida cotidiana y lo ponerlo en práctica.

El hallazgo obtenido mediante la contrastación de la tercera hipótesis específica ha dado cuenta que existe relación significativa entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de forma, movimiento y localización debido a obtención de un p valor = 0,001 ($p < 0,05$). Además, existe una correlación lineal media y positiva debida la obtención de un coeficiente de correlación de Spearman igual a 0.417. Este resultado concuerda con lo expuesto por Holguin, Villa & Ayala (2018) donde mencionan que mediante el juego se busca el pensamiento lúdico para desarrollar el aprendizaje en geometría (dimensiones, interpretaciones, propiedades de figuras y movimiento en el espacio) obteniendo resultados que fueron significativos en dichos aprendizajes.

VI. CONCLUSIONES

Luego de analizar y discutir los resultados, se llega a las siguientes conclusiones:

Primera. Se logró establecer la relación entre la aplicación de los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas debido a la obtención de un p valor = 0.000 ($p < 0.05$). Además, se logró establecer que esta relación se da directa y significativa entre los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas debido a la obtención de un coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.644.

Segunda. Se logró establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y resolver problemas de cantidad debido a obtención de un p valor = 0.000 ($p < 0.05$). Además, se logró establecer que esta relación se da directa significativa entre los juegos pedagógicos virtuales y resolver problemas de cantidad debido a la obtención de un coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.748.

Tercera. Se logró establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio debido a obtención de un p valor = 0,000 ($p < 0,05$). Además, se logró establecer que esta relación se da directa media y significativa entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio debido a la obtención de un coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.416.

Cuarta. Se logró establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de forma, movimiento y localización debido a obtención de un p valor = 0,000 ($p < 0,05$). Además, se logró establecer que esta relación de da directa media y significativa entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de forma, movimiento y localización debido a la obtención de un coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.417.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Respecto a los juegos pedagógicos virtuales se sugiere que las instituciones educativas brinden capacitación a los docentes en juegos interactivos y que esté en su plan de estudio como parte del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

Segunda: Respecto al aprendizaje de las matemáticas se recomienda a los docentes apliquen los juegos pedagógicos virtuales y de esa manera fomentar el desarrollo interactivo para lograr que los estudiantes tengan una mejor comprensión, motivación y obtengan diferentes estrategias las cuales favorecen su aprendizaje.

Tercera: A los estudiantes que valoren y aprovechen estas herramientas que se les brindan la cual les permitirá desenvolverse en cualquier ámbito de su vida tanto personal como profesional.

Cuarta: A futuros investigadores, ahondar en la importancia del aprendizaje por medio de los juegos pedagógicos virtuales para que así todos los docentes lo implementen en sus enseñanzas.

REFERENCIAS

- Andreea, I; Jannicke, S.; Hauge, B.; Hasse, Fl. y Stefan, A. (2019). Uso de juegos serios y simulaciones para la enseñanza de la toma de decisiones cooperativa. (162) , 745-753
- Alvites Huamaní, C. G. (2017). *Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp, Piura-Perú.*
- Archuby, F., Sanz, C. y Pesado, P. (2017) *Desafíate: juego serio para la autoevaluación de los alumnos y su integración con un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje.* Instituto de Investigación en Informática. Facultad de Informática, Universidad de La Plata – La Plata, Argentina.
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. (6.^a ed.). Editorial Episteme.
- Aretio, L. (2016). El juego y otros principios pedagógicos. Supervivencia en la educación a distancia y virtual. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 9-23.
- Azaña, M. (2018). *Programa virtual para mejorar el aprendizaje de matemática en alumnos del sexto ciclo de una Institución Educativa particular, Mala, 2017.* [tesis de maestro, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio institucional: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12740/Aza%c3%b1a_MM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación.* (3.^a ed.). Pearson Educación de Colombia, S.A. de C.V.
- Berger, K. (2007). *Psicología del Desarrollo: infancia y adolescencia.* (7.^a ed.). Madrid, España: Panamericana.
- Bojórquez, J., López, L., Hernández, M. & Jiménez, E. (2013). *Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab. "Innovation in*

Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity. Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013). Recuperado de <http://laccei.org/LACCEI2013Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>

Cabeza, S. (2015). *Diseño y aplicación de un modelo de presentación dinámica integrado para estimular las competencias matemáticas básicas en estudiantes con déficit de atención y dificultades para el aprendizaje de las matemáticas.* [tesis doctoral, Universidad de Oviedo]. Repositorio institucional:

http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/34603/1/TD_MariaLourdesCabezon.pdf

Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación.* San Marcos.

Carrasco, S. (2017). *Metodología de la investigación científica.* San Marcos.

Cristian-Ladaga, S. A. (2015) Las Tic: Un recurso pedagógico. *METAL*, 1(1), 54-64. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/49552/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cruz, M., & Medina, R. (2017). Razonamiento lógico matemático con aulas virtuales iconográficas.

Del Blanco, Á., Torrente, J., Moreno-Ger, P., y Fernández-Manjón, B. (2014). Mejora del aprendizaje adaptativo y la evaluación en entornos virtuales de aprendizaje con juegos educativos. En *Educación K-12: Conceptos, Metodologías, Herramientas y Aplicaciones* pp. 578-597. IGI Global.

Delgado, I (2011). *El juego infantil y su metodología* (1.^a ed.). Ediciones Paraninfo, S.A.

- De Mooij, S.; Kirkham, N.; Raijmakers, M.; Van der Maas, H.; Iroise Dumontheil, I. (2020). Should online math learning environments be tailored to individuals' cognitive profiles? *Journal of Experimental Child Psychology*, Volume 191, 104730. ISSN 0022-0965. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104730>.
- Demirbilek, M.; Yılmaz, E.; Tamer, S. (2010). Second Language Instructors' Perspectives about the Use of Educational Games. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 9, Pages 717-721. ISSN 1877-0428. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.223>.
- Díaz, M. y Nieto, G. (2018). La APP "Taptana Digital" como instrumento para reforzar el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en las/los estudiantes de cuarto de EGB del Instituto Nacional Mejía. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Informática aplicada a la Educación. Carrera de Informática. Quito: UCE. 148 p.
- Dumitrache, A. y Almășan, B. (2014). Educative Valences of Using Educational Games in Virtual Classrooms. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, No. 142, pp. 769-773. ISSN 1877-0428. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.613>.
- Flores, A. (2017). Concepciones de profesores universitarios sobre el uso de las Tic en el aprendizaje de los estudiantes. *TRAYECTORIAS UNIVERSITARIAS*, 3(4), 68-73. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/62302/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Franco, E. (2019). *Juegos didácticos virtuales y comprensión y expresión oral en Niños de 5 años de una Institución Educativa Inicial de San Sebastián, 2018*. [tesis para optar el título de licenciada en educación secundaria, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/40598/Franco_EY.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Garay, A. (2019). *Aprendizaje significativo en las matemáticas*. [tesis para optar el título de segunda especialidad profesional, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio institucional: <http://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/UNHEVAL/5156/2ED.DM037G21.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Godino, J, Batanero, C, Vicenct Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Matemáticas y su didáctica para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. ISBN: 84-932510-6-2. [153]*

Gómez, L. (2016). Intention and Pedagogical Competence: Use of Collaborative Learning in the Subject of Mathematics in Secondary School.

Hernández Escobar, A. A., Ramos Rodríguez, M. P., Placencia López, B. M., Indacochea Ganchozo, B., Quimis Gómez, A. J., & Moreno Ponce, L. A. (2018). *Metodología de la Investigación Científica*. Área de Innovación y Desarrollo, S.L.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.

Holguin, J., Villa, G. & Ayala, D. (2018). *Jugando aprendo: Efectos de un programa para el aprendizaje de geometría en escolaridad básica*.

Huiza, F. & Holguin, J. (2019). Gamification based on a videogame that allows to develop tasks of high cognitive demand.

Khodami, N.; Hariri, M. (2015). Comparing the Efficacy of Planning Training with Metacognitive Training on Improving the Educational Performance of the Iranian Elementary d-graders with Math Learning Disability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, No. 84, pp. 24-28, ISSN 1877-0428. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.503>.

Kostelnik, Phipps y Sodermann (2009). *Desarrollo social de los niños* (1.^a ed.).

ITEMEX

Laureano, V. (2017). *Estrategias metodológicas para el aprendizaje de las matemáticas en nivel inicial*. [tesis para optar el título de segunda especialidad profesional, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio institucional: <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/1545/T.A.LAUREANO%20VALENTIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lodhi, A. (2015). *El aprendizaje de las matemáticas de estudiantes paquistaníes en Cataluña*. [tesis doctoral, Universidad de Barcelona]. Repositorio institucional: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Atif_Lodhi_2de2.pdf

Martínez, C. (2011). *Estadística Básica Aplicada* (4.^a ed.). Ecoe Ediciones.

Martínez, G. (2017) Tecnologías y nuevas tendencias en educación aprende jugando. El caso Kahoot. *Revista de ciencias humanas y sociales*, 83, 252-277.

Margulis, L. (2015). El Aspecto Lúdico del e-Learning: El juego en entornos virtuales de aprendizaje.

- Mineev, G. (2017). *The Impact of Immersive Virtual Reality on Effectiveness of Educational Games* [Utrecht University]. Institutional repository: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Thesis_Mineev.pdf
- Mías, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Estadística Aplicada e Instrumentos en Neuropsicología. Guía Práctica para la Investigación*. Encuentro.
- MINEDU (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- Montes, O. (2017). *Influencia del Uso de Juegos Virtuales en el Rendimiento Académico, y su Relación con los Factores Sociodemográficos en Estudiantes de Cuarto y Quinto de Secundaria de la Institución Educativa Independencia Americana, Arequipa 2016*. [tesis de maestro, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio institucional: <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/6451/70.2263.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Morales, L., Gutiérrez, L. y Ariza, L. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicação ao processo ensino-aprendizagem da Área embaixo da curva de Cálculo integral. Rev. Cient. Gen. José María Córdova 14(18), 127-147
- Nagalingam, V. e Ibrahim, R. (2015). User Experience of Educational Games: A Review of the Elements. *Procedia Computer Science*, No. 72, pp. 423-433. ISSN 1877-0509. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.123>.
- Niño, V. (2011). *Metodología de la Investigación. Diseño e Investigación*. Ediciones de la U.

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación. Cuantitativa, cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U.

OCDE (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework. Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. París: OCDE.

Osorio, G. (2017). *Migraciones virtuales en videojuegos multijugador masivos: Métodos de captación y retención de jugadores*. [tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio institucional: <https://eprints.ucm.es/47724/1/T39943.pdf>

Parreño Á. (2016). *Metodología de investigación en salud*. ESPOCH.

Piaget, J. (1965). The moral judgment of the child.

Rico, L (2007). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66.

Rodríguez, Y. (2018). Design of Serious Games in the Teaching of Social Responsibility in Higher Education.

Supo, J. (2014). *Cómo probar una hipótesis. El ritual de la significancia estadística*. BIOESTADISTICO EIRL.

Sáez-López, JM, Miller, J., Vázquez-Cano, E., y Domínguez-Garrido, MC (2015). Explorando la aplicación, las actitudes y la integración de los videojuegos: MinecraftEdu en la escuela secundaria. *Educational Technology & Society*, 18 (3), 114-128.

|

Sauvé, L., Angulo, G. & Renaud, L. (2016). Juegos digitales para el aprendizaje de adultos mayores: percepciones de los usuarios sobre la ergonomía. *Ubiquitous Learning: An International Journal*, 353-354.

- Schwartz, F.; Epinat-Duclos, J.; Léone, J.; Poisson, A.; Prado, J. (2018). Impaired neural processing of transitive relations in children with math learning difficulty. *NeuroImage: Clinical*, No. 20, pp. 1255-1265. ISSN 2213-1582. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2018.10.020>.
- Senap, N. e Ibrahim, R. (2019). A Review of Heuristics Evaluation Component for Mobile Educational Games. *Procedia Computer Science*, No. 161, pp. 1028-1035. ISSN 1877-0509. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.213>.
- Soyluçipek, S. (2011). Graphical design issues on educational computer games for children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, No. 15, pp. 642-645. ISSN 1877-0428. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.156>.
- Sun, Z., Xie, K. y Anderman, LH (2018). The role of self-regulated learning in students' success in flipped undergraduate math courses. *The Internet and Higher Education*, 36, 41–53.
- Xu, JH (2016). Toolkit for teaching strategies in nursing education. *Chinese nursing research*, 3 (2), 54-57.
- Zhang, M., Trussell, RP, Gallegos, B. y Asam, RR (2015). Using Math Apps for Improving Student Learning: An Exploratory Study in an Inclusive Fourth Grade Classroom *TechTrends*, 59 (2), 32-39.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

Título: Juegos Pedagógicos Virtuales y el Aprendizaje de las Matemáticas en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Innova Schools 2020							
Autor: Elvira Angélica Chafloque Roselló							
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p>Problema General</p> <p>¿Qué relación existe entre los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>P. E1. ¿Qué relación existe entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020?</p> <p>P. E2. ¿Qué relación existe entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020?</p> <p>P. E3 ¿Qué relación existe entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>O. E1. Establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.</p> <p>O. E2. Establecer la relación entre los juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.</p> <p>O. E3. Establecer la relación entre los juegos pedagógicos y resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe relación significativa entre la aplicación de juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.</p> <p>Hipótesis Específicos</p> <p>H.E1. Existe relación significativa entre la aplicación de juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.</p> <p>H.E2. Existe relación significativa entre la aplicación de juegos pedagógicos virtuales y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.</p> <p>H.E3. Existe relación significativa entre la aplicación de juegos pedagógicos y resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de séptimo grado del Colegio Innova Schools 2020.</p>	Variable 1: Juegos pedagógicos virtuales				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			Identifica el tema matemático.	Identifica el tema del problema	1, 2	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)	Deficiente (15 – 22) Regular (23 – 30) Bueno (31 – 38) Muy bueno (39 – 45)
				Demuestra disposición favorable para participar de juegos pedagógicos virtuales.	3, 4, 5		
			Utiliza diferentes estrategias	Participa de los juegos pedagógicos virtuales al utilizar diferentes estrategias.	6, 7, 8		
				Apoya a sus compañeros durante el juego.	9		
				Utiliza términos relativos a los juegos pedagógicos virtuales.	10		
			Identifica los gráficos y los relaciona.	Relaciona las imágenes del tema matemático.	11, 12		
				Apoyo del docente en el uso de los juegos pedagógicos virtuales.	13, 14, 15		
			<i>Fuente: Franco (2019), modificado por la autora.</i>				
Variable 2: Aprendizaje de las matemáticas							
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos			
Resuelve problemas de cantidad	Usa estrategias y procedimientos para determinar los múltiplos y divisores.	1,2,3,4	No Contestada: (1) No acertada: (2)	Inicio C (19 -28)			
	Matematiza situaciones problemáticas de múltiplos y divisores.	5,6,7,8,9					

			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve situaciones problemáticas de ser modeladas mediante relaciones de proporcionalidad simple.	11,12,13	Acertada: (3)	Proceso B (29-38) Logrado A (39-48) Logro destacado AD (49-57)
				Resuelve situaciones problemáticas de funciones lineales y afines en el plano cartesiano	10, 14		
			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Interpreta gráficos que describen la traslación de figuras.	15, 16		
				Identifica la ampliación y reducción de dos figuras en el plano cartesiano.	17, 19		
				Ubica objetos en planos o mapas a escala.	18		
<p><i>Los estudiantes envían la resolución de los problemas y así no hayan llegado a la respuesta correcta se evalúa el procedimiento, si el procedimiento no es el correcto la respuesta se considera como no contestada.</i></p>							
Nivel – diseño de investigación	Población y muestra	Técnica e instrumento		Estadística a utilizar			
Tipo: Aplicada Diseño: No Experimental Enfoque: Cuantitativo	Población: 80 estudiantes. Muestra: 67 estudiantes Tipos de muestreo: Probabilístico aleatorio simple	Variable 1: Juegos pedagógicos virtuales Técnicas: Observación Instrumentos: Ficha de cotejo		Descriptiva: Se utilizarán tablas de frecuencia y porcentaje y gráficas de barras. Inferencial: Prueba de hipótesis, nivel de significancia, distribución muestral, coeficiente de correlación de Spearman.			
		Variable 2: Aprendizaje de las matemáticas. Técnicas: Observación Instrumentos: Ficha de cotejo Autor: Colegio Innova Schools					

ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable 1: Juegos pedagógicos virtuales

Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o Rangos
El conjunto de actividades que sirven como nexo para que el estudiante interactúe con la tecnología y pueda llevar a cabo una serie de operaciones. De acuerdo con los objetivos de los juegos aprenden a anticiparse, a hacer estrategias, a resolver problemas, a aprender a manejar la situación de crisis. (Dumitrache y Almășan 2014).	Los juegos pedagógicos virtuales, son evaluadas en función de sus aspectos dimensionales: identifica el tema matemático, utiliza diferentes estrategias e identifica los gráficos y los relaciona; usando para ello Quizizz y Kahoot como juegos y una ficha de cotejo con 15 ítems.	Identifica el tema matemático	Identifica el tema del problema.	1,2,3,4,5	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)	Deficiente (15 – 22) Regular (23 – 30) Bueno (31 – 38) Muy bueno (39 – 45)
			Demuestra disposición favorable para participar de juegos pedagógicos virtuales.			
		Utiliza diferentes estrategias	Participa de los juegos pedagógicos virtuales al utilizar diferentes estrategias.	6,7,8,9,10		
			Apoya a sus compañeros durante el juego.			
			Utiliza términos relativos a los juegos pedagógicos virtuales.			
		Identifica los gráficos y los relaciona.	Relaciona las imágenes del tema matemático.	11,12,13,14,15		
Apoyo del docente en el uso de los juegos pedagógicos virtuales.						

Variable 2: Aprendizaje de las matemáticas

Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o Rangos
Es un rasgo personal para discernir sobre el rol que cumple la matemática en la organización y solución de los múltiples aspectos y problemas que entraña el quehacer humano, este rasgo personal consiste en tener juicios críticos, utilizar las matemáticas para dar respuesta a problemas y compensar necesidades personales y sociales (Rico, 2007).	La variable aprendizaje de las matemáticas está conformada por 3 dimensiones. La dimensión 1 con dos indicadores, la dimensión 2 con 2 indicadores y la dimensión 3 con 3 indicadores.	Resuelve problemas de cantidad	Usa estrategias y procedimientos para determinar los múltiplos y divisores.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	No Contesta: (1) No Acertada: (2) Acertada: (3)	Inicio C (19 -28) Proceso B (29-38) Logrado A (39-48) Logro destacado AD (49-57)
			Matematiza situaciones problemáticas de múltiplos y divisores.			
		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve situaciones problemáticas de ser modeladas mediante relaciones de proporcionalidad simple.	10,11,12,13, 14,		
			Resuelve situaciones problemáticas de funciones lineales y afines en el plano cartesiano.			
		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Interpreta gráficos que describen la traslación de figuras.	15, 16,17,18,19		
			Identifica la ampliación y reducción de dos figuras en el plano cartesiano.			
Ubica objetos en planos o mapas a escala.						

ANEXO 3: Validación de juicio de expertos Primera Variable: Juegos pedagógicos virtuales



Certificado de validez de contenido del instrumento que mide Juegos pedagógicos virtuales.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
1	Identifica el tema en los juegos pedagógicos virtuales.			X				X				X		
2	Relaciona el problema con el tema matemático.			X				X				X		
3	Demuestra preferencias para el uso de los juegos pedagógicos virtuales			X				X				X		
4	El estudiante solicita jugar identificando el tema matemático.			X				X				X		
5	Disfruta al participar de los juegos pedagógicos virtuales para identificar los temas matemáticos.			X				X				X		
6	Participa de los juegos pedagógicos virtuales que se plantean según el tema.			X				X				X		
7	Utiliza diferentes estrategias según el problema que se le presente.			X				X				X		
8	Utiliza diferentes estrategias dadas en las clases.			X				X				X		
9	Apoya a sus compañeros para utilizar diferentes estrategias.			X				X				X		
10	El lenguaje del estudiante emplea términos provenientes de los juegos pedagógicos virtuales.			X				X				X		
11	Relaciona imágenes y temas en los juegos pedagógicos virtuales.			X				X				X		
12	Observa gráficos y utiliza estrategias para resolver el problema dado.			X				X				X		
13	Existe un acuerdo entre la profesora para proporcionar los juegos pedagógicos virtuales para repaso.			X				X				X		
14	Existe un acuerdo de la profesora para utilizar con fines didácticos los juegos pedagógico virtuales.			X				X				X		
15	Relaciona los problemas en los de los juego pedagógicos virtuales y las situaciones problemáticas que proporciona la profesora.			X				X				X		

Likert: MD: Muy desacuerdo, D: Desacuerdo, A: Acuerdo, MA: Muy de acuerdo

Observaciones: Suficiente para medir las dimensiones.

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

Apellidos y nombres del juez validador Mg: ESTHER AMALIA MALLAUPOMA CANGAHUALA DNI: 08709492

Fecha: 15 de junio de 2020

Especialidad del validador: Suficiente para medir las dimensiones.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Firma del Experto Informante.
Especialidad

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide Juegos pedagógicos virtuales.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
1	Identifica el tema en los juegos pedagógicos virtuales.			X			X				X			
2	Relaciona el problema con el tema matemático.			X			X				X			
3	Demuestra preferencias para el uso de los juegos pedagógicos virtuales			X			X				X			
4	El estudiante solicita jugar identificando el tema matemático.			X			X				X			
5	Disfruta al participar de los juegos pedagógicos virtuales para identificar los temas matemáticos.			X			X				X			
6	Participa de los juegos pedagógicos virtuales que se plantean según el tema.			X			X				X			
7	Utiliza diferentes estrategias según el problema que se le presente.			X			X				X			
8	Utiliza diferentes estrategias dadas en las clases.			X			X				X			
9	Apoya a sus compañeros para utilizar diferentes estrategias.			X			X				X			
10	El lenguaje del estudiante emplea términos provenientes de los juegos pedagógicos virtuales.			X			X				X			
11	Relaciona imágenes y temas en los juegos pedagógicos virtuales.			X			X				X			
12	Observa gráficos y utiliza estrategias para resolver el problema dado.			X			X				X			
13	Existe un acuerdo entre la profesora para proporcionar los juegos pedagógicos virtuales para repaso.			X			X				X			
14	Existe un acuerdo de la profesora para utilizar con fines didácticos los juegos pedagógicos virtuales.			X			X				X			
15	Relaciona los problemas en los de los juegos pedagógicos virtuales y las situaciones problemáticas que proporciona la profesora.			X			X				X			

Likert: MD: Muy desacuerdo, D: Desacuerdo, A: Acuerdo, MA: Muy de acuerdo

Observaciones: 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 CACERE S.

DNI: 09201805

Fecha: 15 de junio de 2020

Especialidad del validador: Docente metodólogo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



FIRMA DEL ESPECIALISTA



Certificado de validez de contenido del instrumento que mide Juegos pedagógicos virtuales.

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
1	Identifica el tema en los juegos pedagógicos virtuales.				/				/				/	
2	Relaciona el problema con el tema matemático.				/				/				/	
3	Demuestra preferencias para el uso de los juegos pedagógicos virtuales.				/				/				/	
4	El estudiante solicita jugar identificando el tema matemático.				/				/				/	
5	Disfruta al participar de los juegos pedagógicos virtuales para identificar los temas matemáticos.				/				/				/	
6	Participa de los juegos pedagógicos virtuales que se plantean según el tema.				/				/				/	
7	Utiliza diferentes estrategias según el problema que se le presente.				/				/				/	
8	Utiliza diferentes estrategias dadas en las clases.				/				/				/	
9	Apoya a sus compañeros para utilizar diferentes estrategias.				/				/				/	
10	El lenguaje del estudiante emplea términos provenientes de los juegos pedagógicos virtuales.				/				/				/	
11	Relaciona imágenes y temas en los juegos pedagógicos virtuales.				/				/				/	
12	Observa gráficos y utiliza estrategias para resolver el problema dado.				/				/				/	
13	Existe un acuerdo entre la profesora para proporcionar los juegos pedagógicos virtuales para repaso.				/				/				/	
14	Existe un acuerdo de la profesora para utilizar con fines didácticos los juegos pedagógicos virtuales.				/				/				/	
15	Relaciona los problemas en los de los juegos pedagógicos virtuales y las situaciones problemáticas que proporciona la profesora.				/				/				/	

Escala: N: Nunca, AV: A veces, S: Siempre

Observaciones:

Hay suficiencia en los ítems planteados



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: Yessica Kanyí Meza Barbajal DNI: 40506435

Especialidad del validador: Metodología / Docente Universitario

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Firma del Experto Informante.
Especialidad

Segunda Variable: Aprendizaje de las matemáticas.



Certificado de validez de contenido del instrumento que mide Aprendizaje de las matemáticas.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Sugerencias	
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA		
	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad														
1	<p>Si la cantidad de focos que produce una fábrica en un mes, puede empacarse exactamente en cajas de 12 focos y también de 15 focos. Además, esta cantidad tiene a 1000 focos, se puede afirmar:</p> <p><input type="radio"/> a. La cantidad de focos es múltiplo de 7.</p> <p><input type="radio"/> b. La cantidad de focos es divisible por 9.</p> <p><input type="radio"/> c. La cantidad de focos es múltiplo de 10.</p> <p><input type="radio"/> d. La cantidad de focos es múltiplo de 25.</p>														
2	<p>Los hermanos la siguiente situación:</p> <p>En el centro hospitalario, la gerente observa que de la cantidad de pacientes que han asistido el primero de abril, $\frac{2}{3}$ son menores de edad y $\frac{1}{3}$ son adultos mayores.</p> <p>De acuerdo con esta información, marca la alternativa que cumple con las observaciones de la gerente y por lo tanto podrá ser la cantidad de pacientes que asistieron al centro hospitalario.</p> <p><input type="radio"/> a. 108 personas pudieron asistir, pues 108 es múltiplo de 6 y de 9.</p> <p><input type="radio"/> b. Podrían haber asistido al centro hospitalario 60 personas, porque $6 \times 6 + 9 \times 1 = 60$.</p> <p><input type="radio"/> c. 28 personas pudieron asistir al hospital porque $7 \times 4 + 9 \times 1 = 28$.</p> <p><input type="radio"/> d. Podrían asistir al centro hospitalario 54 personas, pues $6 \times 6 + 9 \times 2 = 54$.</p>														



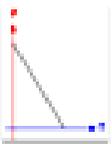
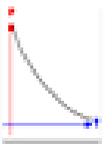
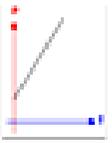
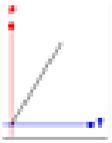
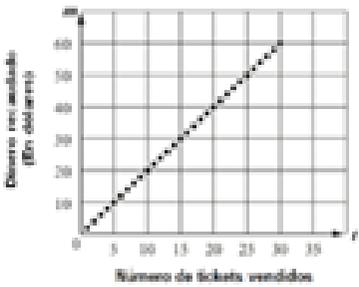
3	<p>Una empresa tiene que enviar 100 litros de leche de vaca y 100 litros de leche de oveja en cinco viajes de la mayor capacidad posible en que otros viajes lleva la leche y en cuántos días.</p> <p>¿De qué capacidad serán los envases? ¿Cuántos envases se tendrán de cada tipo de leche?</p> <p><input type="radio"/> a. 100 litros por envase, 11 envases de leche de vaca y 10 envases de leche de oveja.</p> <p><input type="radio"/> b. 50 litros por envase, 22 envases de leche de vaca y 20 envases de leche de oveja.</p> <p><input type="radio"/> c. 400 litros por envase, 71 envases de leche de vaca y 8 envases de leche de oveja.</p> <p><input type="radio"/> d. 20 litros por envase, 50 envases de leche de vaca y 100 envases de leche de oveja.</p>				X									
4	<p>Una fábrica dispone de un planta rectangular de terreno limitado por los lados norte, este y sur en los costados al agua. Determina el menor número de postes necesarios de qué tamaño que se pueda cubrir el terreno de forma.</p> <p><input type="radio"/> a. 20</p> <p><input type="radio"/> b. 30</p> <p><input type="radio"/> c. 40</p> <p><input type="radio"/> d. 110</p>			X									X	
5	<p>Diego ha iniciado un tratamiento médico para su alergia. Debe usar tres medicamentos distintos: unas pastillas, un jarabe y una crema. Las pastillas las debe tomar cada tres horas, el jarabe cada cuatro y la crema aplicarla cada dos horas. Si Diego usó todos los medicamentos a las 8:00 de la mañana, ¿a qué hora los volverá a usar todos juntos?</p> <p><input type="radio"/> a. 6:00 a.m.</p> <p><input type="radio"/> b. 1:00 p.m.</p> <p><input type="radio"/> c. 8:00 p.m.</p> <p><input type="radio"/> d. 12:00 p.m.</p>			X									X	



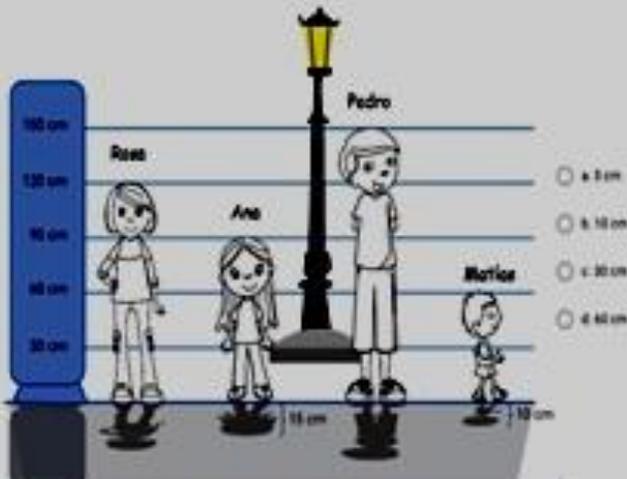
6	<p>Bernadita quiere comenzar a vender bombones. Con lo que aprendió en su taller de chocolatería, hizo 32 bombones de trufa, 24 de frambuesa y 56 de manjar. ¿Cuántos paquetes con la misma cantidad de bombones de cada tipo puede hacer? ¿En cada paquete cuántos bombones de trufa habrá?</p> <p><input type="radio"/> 8 paquetes, 4 bombones de trufa</p> <p><input type="radio"/> 14 paquetes, 4 bombones de trufa</p> <p><input type="radio"/> 8 paquetes, 14 bombones de trufa</p> <p><input type="radio"/> 14 paquetes, 2 bombones de trufa</p>				X					X						
7	<p>Tres amigas trabajan como voluntarias en un hogar de ancianos, de acuerdo con sus posibilidades de tiempo. Una de ellas va cada 5 días, otra lo hace cada 10 días y la otra, cada 15 días. Suponiendo que un día se encuentran las tres en el hogar de ancianos, ¿cuántos días después volverán a encontrarse por segunda vez?</p> <p><input type="radio"/> 5 días</p> <p><input type="radio"/> 10 días</p> <p><input type="radio"/> 30 días</p> <p><input type="radio"/> 60 días</p>			X						X						

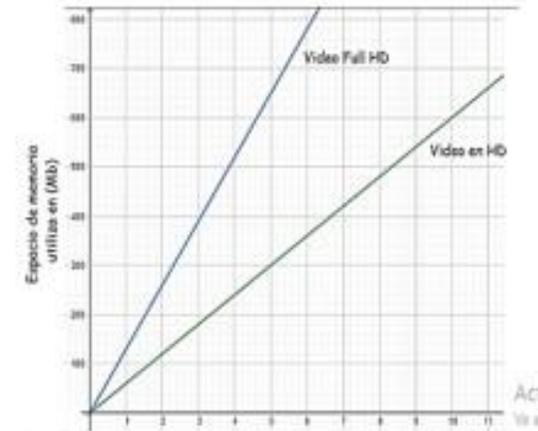
8	<p>Una de las unidades del grupo Scout necesita preparar pedazos de cordel para una de las pruebas del campamento. Tienen dos cordones, uno de 96 cm y otro de 64 cm, y los cortarán para obtener siempre pedazos iguales. ¿Cuál es el mayor tamaño que pueden tener los pedazos resultantes? ¿Cuántos cortes se realizará en total?</p> <p><input type="radio"/> 16 cm, 19 cortes</p> <p><input type="radio"/> 16 cm, 8 cortes</p> <p><input type="radio"/> 32 cm, 7 cortes</p> <p><input type="radio"/> 32 cm, 5 cortes</p>				x			x			x	
9	<p>Se tiene que colocar pasto artificial en un campo deportivo rectangular. El pasto se compra en piezas cuadradas de la mayor medida posible. La medida del campo deportivo es de 144 metros de largo por 80 metros de ancho. Según esto, ¿cuál deberá ser la medida del lado de cada pieza de pasto artificial? ¿cuántas piezas se colocarán?</p> <p><input type="radio"/> 16 metros, 14 piezas</p> <p><input type="radio"/> 16 metros, 41 piezas</p> <p><input type="radio"/> 8 metros, 14 piezas</p> <p><input type="radio"/> 8 metros, 181 piezas</p>				x			x			x	
Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio												



<p>10</p>	<p>1. Si la magnitud P es directamente proporcional a la magnitud T, ¿Cuál de los siguientes podría ser el gráfico que relaciona T y P?</p> <p><input type="radio"/> a <input type="radio"/> c</p>   <p><input type="radio"/> b <input type="radio"/> d</p>  											
<p>11</p>	<p>2. La gráfica abajo muestra la relación entre el número de tickets vendidos para un concierto de bandas y el monto de dinero en dólares, obtenido de la venta de los primeros 30 tickets.</p> <p style="text-align: center;">Venta de tickets "Concierto de Bandas"</p>  <p>¿Cuánto se recauda si se venden 24 tickets?</p> <p><input type="radio"/> a. 050 <input type="radio"/> b. 040 <input type="radio"/> c. 048 <input type="radio"/> d. 010</p>											

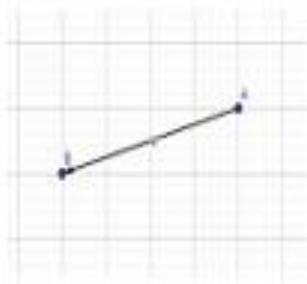


12	<p>3. Llega al momento de jugar al fútbol. ¿Cuál es la diferencia entre las longitudes de las sombras de Pedro y Ana?</p>  <p><input type="radio"/> a. 5 cm <input type="radio"/> b. 10 cm <input type="radio"/> c. 20 cm <input type="radio"/> d. 40 cm</p>			x			x				x	
13	<p>4. Una familia gasta mensualmente S/ 42 por la compra de 7 kg de pollo. ¿Cuál será el gasto que realizarán el próximo mes si deben comprar 2 kilogramos más de pollo sabiendo que el precio del pollo no varía?</p> <p><input type="radio"/> a. S/ 12 <input type="radio"/> b. S/ 48 <input type="radio"/> c. S/ 54 <input type="radio"/> d. S/ 56</p>			x			x				x	

14	<p>5. Raulo compra una memoria de 1 GB (1024 MB) de marca SanDisk para hacer grabaciones de vídeo. Para un "tiempo de grabación" o "espacio de memoria utilizada" dibuja la siguiente gráfica ¿Cuál de las afirmaciones es correcta?</p> 																						
<p>Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>																							

15

1. Considerando que una unidad es cada cuadrado marcado con la línea gris gruesa, el siguiente vector de traslación significa:



- a. trasladar una figura 4 unidades derecha y 1 unidad hacia abajo
- b. trasladar una figura 4 unidades izquierda y 1 unidad hacia abajo
- c. trasladar una figura 4 unidades derecha y 1 unidad hacia arriba
- d. trasladar una figura 4 unidades izquierda y 1 unidad hacia arriba

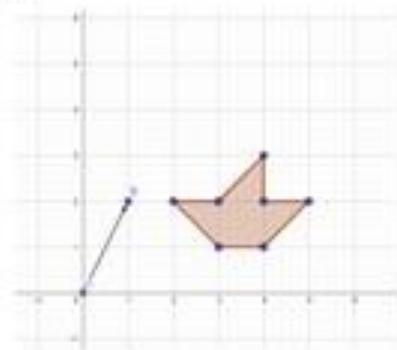
x

x

x

16

2. En la imagen se observa el vector de traslación y las figuras a trasladar. Señala la imagen trasladada de la figura según ese vector.

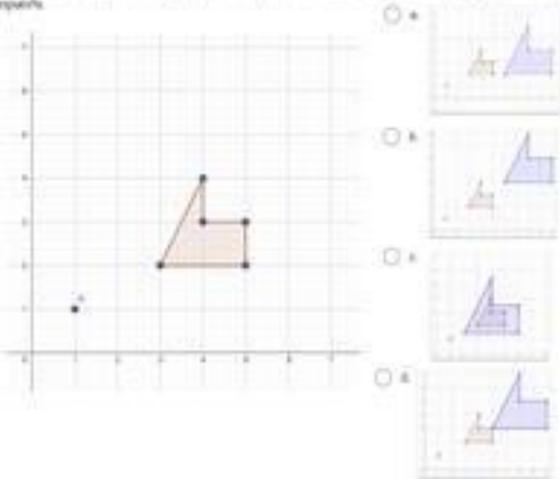
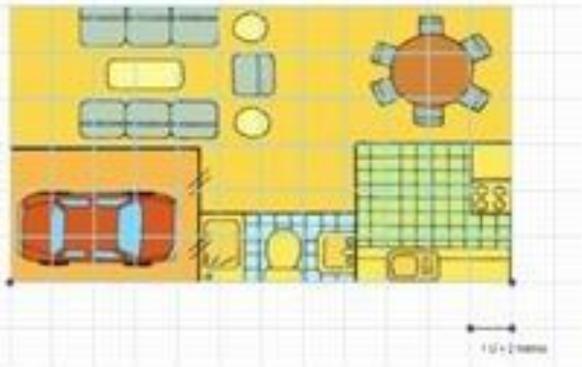


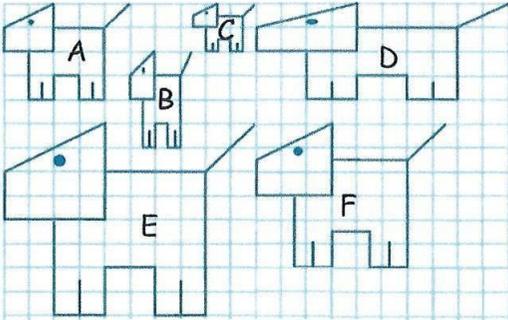
- a.
- b.
- c.
- d.

x

x

x

<p>17</p>	<p>3. Si, realizar la ampliación de la figura a partir del punto A con factor de ampliación 2, ¿qué figura resulta? Marca la respuesta.</p> 												
<p>18</p>	<p>4. De acuerdo al plano mostrado, calcula el perímetro de la cocina geométricamente.</p>  <p> <input type="radio"/> a. 14 metros <input type="radio"/> b. 15 metros <input type="radio"/> c. 20 metros <input type="radio"/> d. 30 metros </p>												

19	<p>5. Observa las siguientes imágenes e indica todas las que guardan la misma proporcionalidad.</p>  <p> <input type="radio"/> a. A, C, E y F son figuras proporcionales. <input type="radio"/> b. Solo A y E son figuras proporcionales. <input type="radio"/> c. Solo A, C y E son figuras proporcionales. </p>																	

Likert: MD: Muy desacuerdo, D: Desacuerdo, A: Acuerdo, MA: Muy de acuerdo

Observaciones: Suficiente para medir las dimensiones.

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

Apellidos y nombres del juez validador Mg. ESTHER AMALIA MALLAUPOMA CANGAHUAL DNI: 08709492 Fecha: 15 de junio de 2020

Especialidad del validador: Docente metodólogo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Firma del Experto informante.

Especialidad

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide Aprendizaje de las matemáticas.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad													
1	<p>Si la cantidad de focos que produce una fábrica en un mes, puede empacarse exactamente en cajas de 2 focos y también de 3 focos. Además, esta cantidad menor a 100 focos, se puede dividir:</p> <p><input type="radio"/> a. La cantidad de focos es múltiplo de 7.</p> <p><input type="radio"/> b. La cantidad de focos es divisible por 9.</p> <p><input type="radio"/> c. La cantidad de focos es múltiplo de 10.</p> <p><input type="radio"/> d. La cantidad de focos es múltiplo de 15.</p>													
2	<p>Los estudiantes la siguiente situación:</p> <p>En el centro hospitalario, la gerente observa que de la cantidad de pacientes que han asistido el primero de abril, $\frac{2}{3}$ son menores de edad y $\frac{1}{6}$ son adultos mayores.</p> <p>De acuerdo con esta información, marca la alternativa que cumple con las observaciones de la gerente y por lo tanto podría ser la cantidad de pacientes que asistieron al centro hospitalario.</p> <p><input type="radio"/> a. 100 personas pudieron asistir, pues 100 es múltiplo de 6 y de 9.</p> <p><input type="radio"/> b. Pueden haber asistido al centro hospitalario 60 personas, porque $6 \times 6 + 9 \times 1 = 60$.</p> <p><input type="radio"/> c. 24 personas pudieron asistir al hospital porque $6 \times 6 + 9 \times 1 = 24$.</p> <p><input type="radio"/> d. Pueden asistir al centro hospitalario 36 personas, pues $6 \times 6 + 9 \times 1 = 36$.</p>													



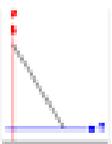
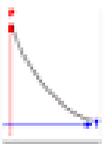
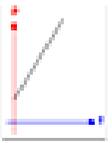
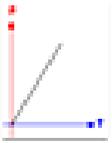
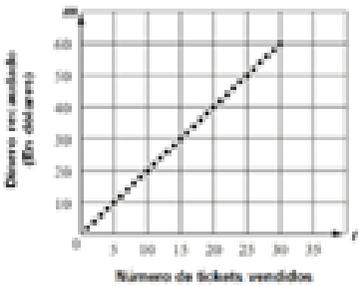
3	<p>Siempre tiene que enviar 100 litros de leche de vaca y 100 litros de leche de oveja en meses iguales de la mejor capacidad posible en que otros envíos de leche y en suslatos.</p> <p>¿De qué capacidad serán los envases? ¿Cuántos envases se tendrá de cada tipo de leche?</p> <p><input type="radio"/> a. 100 litros por envase, 71 envases de leche de vaca y 24 envases de leche de oveja</p> <p><input type="radio"/> b. 50 litros por envase, 22 envases de leche de vaca y 71 envases de leche de oveja</p> <p><input type="radio"/> c. 400 litros por envase, 71 envases de leche de vaca y 7 envases de leche de oveja</p> <p><input type="radio"/> d. 20 litros por envase, 22 envases de leche de vaca y 100 envases de leche de oveja</p>				x			x						x	
4	<p>¿En cuál dígitos de un número decimal el punto decimal ocupado está más allá del 10 y 10 en los centésimos el punto decimal tiene cinco de primer dígito de qué tanto que se puede irte a la joda de tanto.</p> <p><input type="radio"/> a. 20</p> <p><input type="radio"/> b. 25</p> <p><input type="radio"/> c. 40</p> <p><input type="radio"/> d. 112</p>				x			x						x	
5	<p>Diego ha iniciado un tratamiento médico para su alergia. Debe usar tres medicamentos diariamente: una pastilla, un jarabe y una crema. Las pastillas las debe tomar cada tres horas, el jarabe cada cuatro y la crema aplicarle cada dos horas. Si Diego usó todos los medicamentos a las 6:00 de la mañana, ¿a qué hora los volverá a usar todos juntos?</p> <p><input type="radio"/> a. 6:00 a.m.</p> <p><input type="radio"/> b. 9:00 p.m.</p> <p><input type="radio"/> c. 8:00 p.m.</p> <p><input type="radio"/> d. 12:00 p.m.</p>				x			x						x	



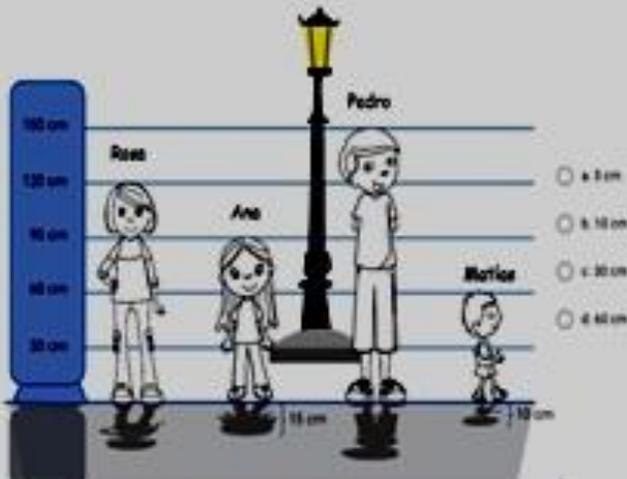
6	<p>Bernadita quiere comenzar a vender bombones. Con lo que aprendió en su taller de chocolatería, hizo 32 bombones de trufa, 24 de frambuesa y 56 de manjar. ¿Cuántos paquetes con la misma cantidad de bombones de cada tipo puede hacer? ¿En cada paquete cuántos bombones de trufa habrá?</p> <p><input type="radio"/> 8 paquetes, 4 bombones de trufa</p> <p><input type="radio"/> 14 paquetes, 4 bombones de trufa</p> <p><input type="radio"/> 8 paquetes, 14 bombones de trufa</p> <p><input type="radio"/> 14 paquetes, 2 bombones de trufa</p>				x					x							
7	<p>Tres amigas trabajan como voluntarias en un hogar de ancianos, de acuerdo con sus posibilidades de tiempo. Una de ellas va cada 5 días, otra lo hace cada 10 días y la otra, cada 15 días. Suponiendo que un día se encuentran las tres en el hogar de ancianos, ¿cuántos días después volverán a encontrarse por segunda vez?</p> <p><input type="radio"/> 5 días</p> <p><input type="radio"/> 10 días</p> <p><input type="radio"/> 30 días</p> <p><input type="radio"/> 60 días</p>			x						x							

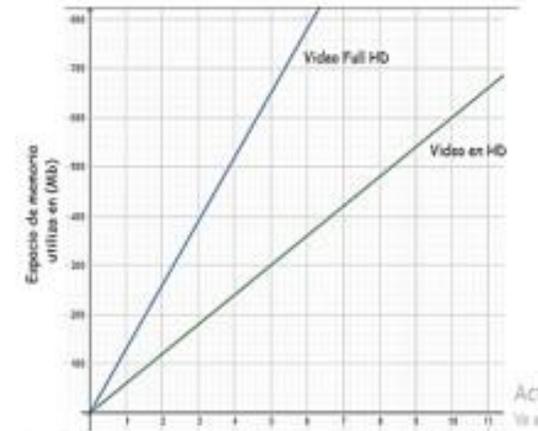
8	<p>Una de las unidades del grupo Scout necesita preparar pedazos de cordel para una de las pruebas del campamento. Tienen dos cordones, uno de 96 cm y otro de 64 cm, y los cortarán para obtener siempre pedazos iguales. ¿Cuál es el mayor tamaño que pueden tener los pedazos resultantes? ¿Cuántos cortes se realizará en total?</p> <p> <input type="radio"/> 16 cm, 19 cortes <input type="radio"/> 16 cm, 8 cortes <input type="radio"/> 32 cm, 7 cortes <input type="radio"/> 32 cm, 5 cortes </p>				x			x			x	
9	<p>Se tiene que colocar pasto artificial en un campo deportivo rectangular. El pasto se compra en piezas cuadradas de la mayor medida posible. La medida del campo deportivo es de 144 metros de largo por 80 metros de ancho. Según esto, ¿cuál deberá ser la medida del lado de cada pieza de pasto artificial? ¿cuántas piezas se colocarán?</p> <p> <input type="radio"/> 16 metros, 14 piezas <input type="radio"/> 16 metros, 41 piezas <input type="radio"/> 8 metros, 14 piezas <input type="radio"/> 8 metros, 161 piezas </p>				x			x			x	
Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio												

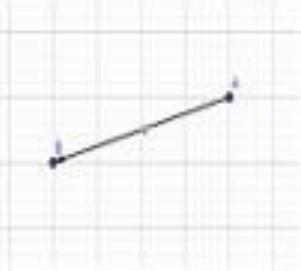
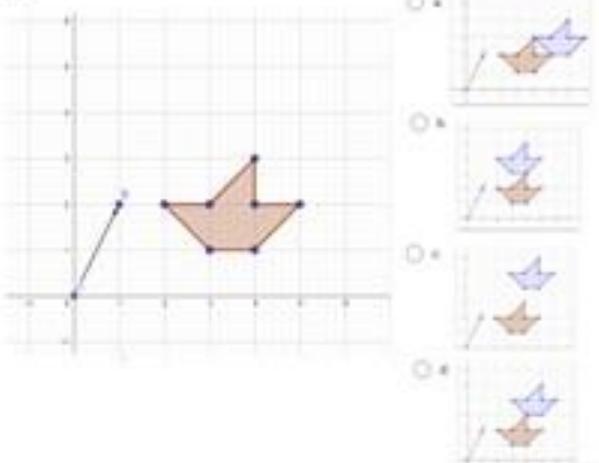


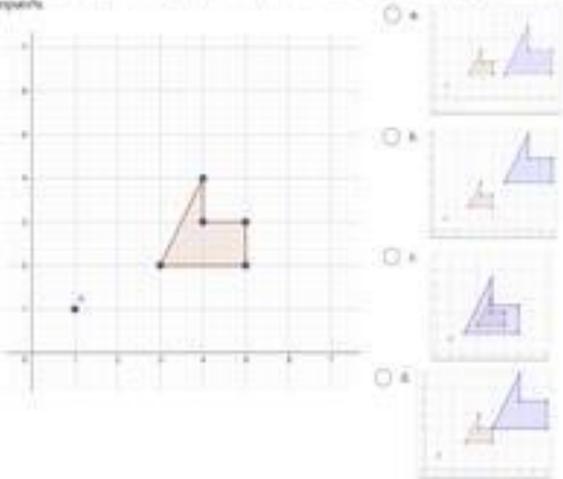
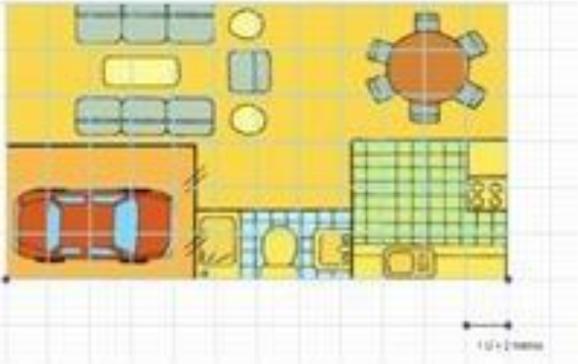
<p>10</p>	<p>1. Si la magnitud P es directamente proporcional a la magnitud T, ¿Cuál de las siguientes podría ser el gráfico que relaciona T y P?</p> <p><input type="radio"/> a <input type="radio"/> c</p>   <p><input type="radio"/> b <input type="radio"/> d</p>  											
<p>11</p>	<p>2. La gráfica abajo muestra la relación entre el número de tickets vendidos para un concierto de bandas y el monto de dinero en dólares, obtenido de la venta de los primeros 30 tickets.</p> <p style="text-align: center;">Venta de tickets "Concierto de Bandas"</p>  <p><input type="radio"/> a. \$30 <input type="radio"/> b. \$45 <input type="radio"/> c. \$48 <input type="radio"/> d. \$15</p> <p>¿Cuánto se recauda si se venden 24 tickets?</p>											

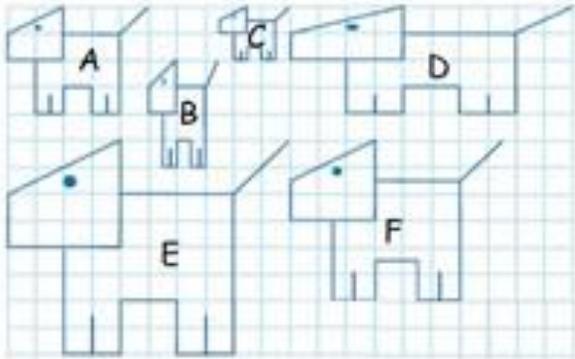


12	<p>3. Llega al momento de medir a alguien. ¿Cuál es la diferencia entre las longitudes de las sombras de Pedro y Ana?</p>  <p>○ a. 0 cm ○ b. 10 cm ○ c. 20 cm ○ d. 40 cm</p>			X				X					X	
13	<p>4. Una familia gasta mensualmente S/ 42 por la compra de 7 kg de pollo. ¿Cuál será el gasto que realice en el próximo mes si deben comprar 2 kilogramos más de pollo sabiendo que el precio del pollo no varía?</p> <p>○ a. S/ 12 ○ b. S/ 48 ○ c. S/ 54 ○ d. S/ 56</p>			X				X					X	

14	<p>5. Raulo compra una memoria de 8 GB (8192 MB) de marca SanDisk para hacer grabaciones de vídeo. Para un "tiempo de grabación" es "espacio de memoria utilizada" aborrece la siguiente gráfica ¿Cuál de las afirmaciones es correcta?</p>  <p>El gráfico muestra el espacio de memoria utilizada en MB en el eje vertical (rango 0-800) y el tiempo de grabación en minutos en el eje horizontal (rango 0-12). Dos líneas representan: Video Full HD (línea superior) y Video en HD (línea inferior). Ambas líneas parten del origen (0,0). La línea de Video Full HD alcanza 800 MB a los 8 minutos. La línea de Video en HD alcanza 700 MB a los 12 minutos.</p>																						
	<p>Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>																						

<p>15</p>	<p>1. Considerando que una unidad es cada cuadrado marcado con la línea gris gruesa, el siguiente vector de traslación significa:</p>  <p> <input type="radio"/> a. trasladar una figura 4 unidades derecha y 1 unidad hacia abajo <input type="radio"/> b. trasladar una figura 4 unidades izquierda y 1 unidad hacia abajo <input type="radio"/> c. trasladar una figura 4 unidades derecha y 1 unidad hacia arriba <input type="radio"/> d. trasladar una figura 4 unidades izquierda y 1 unidad hacia arriba </p>				x						x					
<p>16</p>	<p>2. En la imagen se observa el vector de traslación y las figuras a trasladar. Señala la imagen trasladada de la figura según ese vector.</p> 				x						x					

<p>17</p>	<p>3. Si, realizar la ampliación de la figura a partir del punto A con factor de ampliación 2, ¿qué figura resulta? Marca la respuesta.</p> 											
<p>18</p>	<p>4. De acuerdo al plano recortado, calcula el perímetro de la cocina geométricamente.</p>  <p> <input type="radio"/> a. 18 metros <input type="radio"/> b. 15 metros <input type="radio"/> c. 20 metros <input type="radio"/> d. 30 metros </p>											

19	<p>5. Observa las siguientes imágenes e indica cuáles las que guardan la misma proporcionalidad.</p>  <p> <input type="radio"/> a. A, C, E y F son figuras proporcionales. <input type="radio"/> b. Solo A y E son figuras proporcionales. <input type="radio"/> c. Solo A, C y E son figuras proporcionales. </p>																
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Likert: MD: Muy desacuerdo, D: Desacuerdo, A: Acuerdo, MA: Muy de acuerdo

Observaciones: SUFICIENTE PARA MEDIR LA S DIMENSIONES

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

Apellidos y nombres del juez validador Mg: ALICIA HUALLPA CACERES DNI: 09201805

Especialidad del validador: MAESTRIA EN GERENCIA EDUCATIVA

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Firma del Experto Informante- Especialidad

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide Aprendizaje de las matemáticas.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad													
1	<p>En un día de feria se vendieron 1200 helados y 800 jugos. ¿Cuántos helados y jugos se vendieron en total?</p> <p> <input type="checkbox"/> 2000 helados y jugos <input type="checkbox"/> 2000 helados <input type="checkbox"/> 2000 jugos <input type="checkbox"/> 2000 helados y jugos </p>				✓				✓				✓	
2	<p>Se dice que la vida es corta.</p> <p>En el reino de los números, se genera un reino que de la cantidad de personas que han nacido el primer de abril, $\frac{1}{2}$ son mujeres de edad $\frac{1}{2}$ son niños nuevos.</p> <p>De un día con sus tablas, entre la situación que cumple con las características de la primer y por lo tanto podría ser la edad, de pronto se entienda el reino de los números.</p> <p> <input type="checkbox"/> El primer de abril es un día de fiesta en el mundo. <input type="checkbox"/> El primer de abril es un día de fiesta en el mundo, pero no es el primer de abril. <input type="checkbox"/> El primer de abril es un día de fiesta en el mundo, pero no es el primer de abril. <input type="checkbox"/> El primer de abril es un día de fiesta en el mundo, pero no es el primer de abril. </p>				✓				✓				✓	

<p>3.</p> <p>Se está realizando un estudio de la efectividad de un medicamento para el tratamiento de la hipertensión arterial. El estudio se realizó en un grupo de pacientes con hipertensión arterial.</p> <p>¿De qué tipo de estudio se trata?</p> <p>¿Cuántos brazos se tienen de cada tipo de estudio?</p>										
<p>4.</p> <p>Se está realizando un estudio de la efectividad de un medicamento para el tratamiento de la hipertensión arterial. El estudio se realizó en un grupo de pacientes con hipertensión arterial.</p> <p>¿De qué tipo de estudio se trata?</p> <p>¿Cuántos brazos se tienen de cada tipo de estudio?</p>										
<p>5.</p> <p>Diego se inició un tratamiento médico para su alergia. Debe usar tres medicamentos: dos inhaladores, un jarabe y una crema. Los pastillos los debe tomar cada tres horas, el jarabe cada cuatro y la crema aplicarla cada dos horas. Si Diego usó todos los medicamentos a las 8:00 de la mañana, ¿a qué hora los volverá a usar todos juntos?</p>										

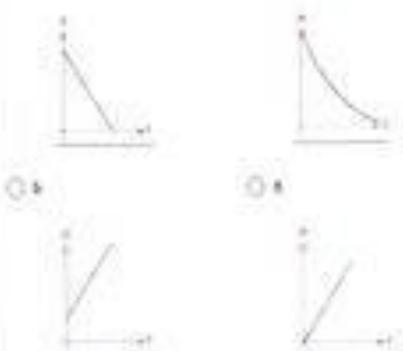
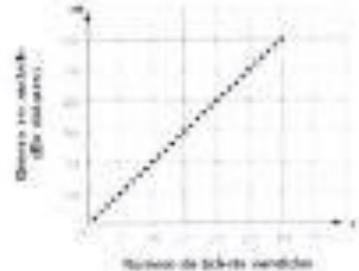


6	<p>Bernabé quiere comenzar a vender bombones. Como que aprendió en su taller de chocolatería más 11 bombones de nula, 16 de fiambrera y 16 de mango. ¿Cuántos paquetes con la misma cantidad de bombones de cada tipo puede hacer? ¿En cada paquete cuántos bombones de nula hará?</p> <p><input type="radio"/> 3 paquetes, 3 bombones de nula</p> <p><input type="radio"/> 4 paquetes, 4 bombones de nula</p> <p><input type="radio"/> 5 paquetes, 4 bombones de nula</p> <p><input type="radio"/> 6 paquetes, 3 bombones de nula</p>											
7	<p>Tres amigos trabajan como voluntarios en un hogar de ancianos, de acuerdo con sus actividades de tiempo. Uno de ellos va cada 5 días, otro lo hace cada 10 días y el otro cada 15 días. Suponiendo que un día se encuentran los tres en el hogar de ancianos, ¿cuántos días después volverán a encontrarse por segunda vez?</p> <p><input type="radio"/> 1 día</p> <p><input type="radio"/> 4 días</p> <p><input type="radio"/> 15 días</p> <p><input type="radio"/> 30 días</p>											

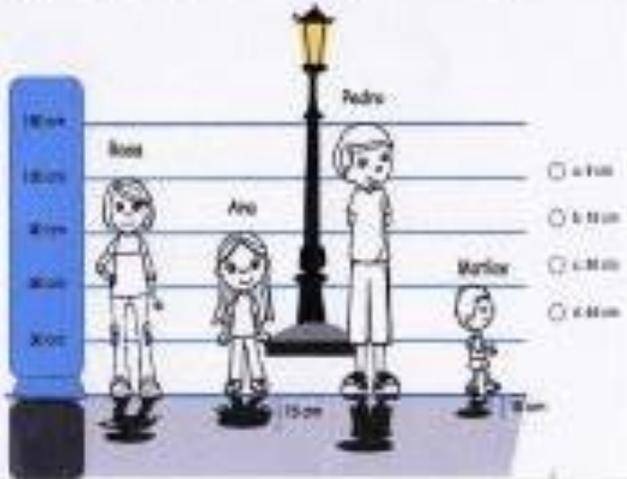


8	<p>Uno de las unidades del grupo Scout necesita preparar peñeros de cordel para una de las pruebas del campamento. Tienen dos cordales, uno de 96 cm y otro de 64 cm, y los cortarán para obtener siempre pedicos iguales. ¿Cuál es el mayor tamaño que pueden tener los pedicos resultantes? ¿Cuántos cordes se realizarán en total?</p> <p><input type="radio"/> 16 cm, 18 cordes</p> <p><input type="radio"/> 16 cm, 8 cordes</p> <p><input type="radio"/> 21 cm, 3 cordes</p> <p><input type="radio"/> 21 cm, 5 cordes</p>														
9	<p>Se tiene que colocar pasto artificial en un campo deportivo rectangular. El pasto se compra en piezas cuadradas de la mayor medida posible. La medida del campo deportivo es de 144 metros de largo por 80 metros de ancho. Según esto, ¿cuál deberá ser la medida del lado de cada pieza de pasto artificial? ¿cuántas piezas se colocarán?</p> <p><input type="radio"/> 16 metros, 14 piezas</p> <p><input type="radio"/> 16 metros, 45 piezas</p> <p><input type="radio"/> 8 metros, 14 piezas</p> <p><input type="radio"/> 8 metros, 180 piezas</p>														
Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio															



10	<p>1. Si la gráfica F es directamente proporcional a la gráfica G, ¿Cuál es la siguiente gráfica en el gráfico que relación F y G?</p> <p><input type="radio"/> a <input type="radio"/> b</p>  <p><input type="radio"/> c <input type="radio"/> d</p>																	
11	<p>2. La gráfica que muestra la relación entre el número de horas de trabajo de un empleado y el número de horas de trabajo de un empleado en un día, es la siguiente. El trabajo</p> <p>Venta de tickets "Concierto de Bandas"</p>  <p>Dinero en soles (En colones)</p> <p>Número de tickets vendidos</p> <p>¿Cuánto se recauda si se venden 24 tickets?</p>																	

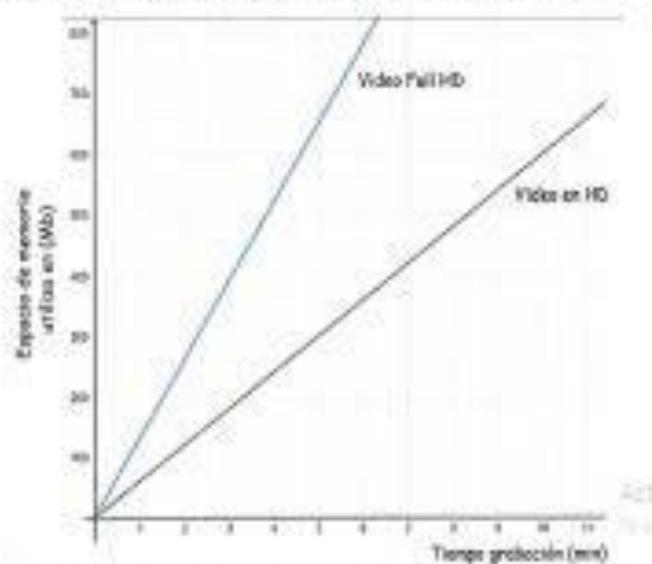


<p>12</p>	<p>¿Cada cuánto se repite el punto c) entre Pedro y Ana? ¿Cuál es la diferencia entre la longitud de las sombras de Pedro y Ana?</p>  <p><input type="radio"/> a) 1 cm <input type="radio"/> b) 10 cm <input type="radio"/> c) 20 cm <input type="radio"/> d) 30 cm</p>			✓												
<p>13</p>	<p>Una familia quiere renovar su hogar por lo que compra 1 kg de pollo. ¿Cuál será el peso que realizará el primer mes si deben comprar 2 kg por mes sabiendo que el precio del pollo es variable?</p> <p><input type="radio"/> a) \$12 <input type="radio"/> b) \$14 <input type="radio"/> c) \$16 <input type="radio"/> d) \$18</p>			✓												



14

1. Grafica en una misma gráfica el espacio de memoria virtual en (Mb) de una sesión por hora grabada de video. Para ello el tiempo de grabación es "espacio de memoria virtual" de memoria virtual grabada. ¿Cuál de los dos videos consume más?

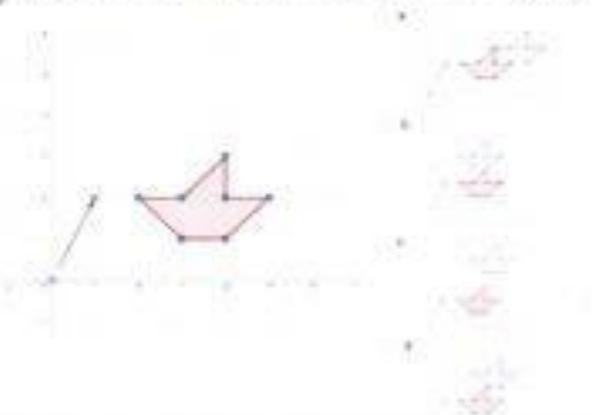


✓

✓

✓

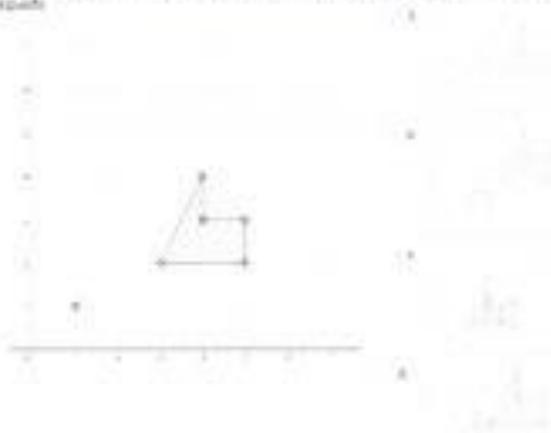
Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

<p>15.</p>	<p>1. Considera que una unidad es cada espacio marcado en la línea que sigue. El siguiente vector de traslación significa:</p>  <p><input type="radio"/> a. traslada una figura 4 unidades derecha y 1 unidad hacia abajo.</p> <p><input type="radio"/> b. traslada una figura 4 unidades izquierda y 1 unidad hacia abajo.</p> <p><input type="radio"/> c. traslada una figura 4 unidades derecha y 1 unidad hacia arriba.</p> <p><input type="radio"/> d. traslada una figura 4 unidades izquierda y 1 unidad hacia arriba.</p>			✓		✓		✓							
<p>16.</p>	<p>2. En un plano se observan el centro de traslación y la figura a trasladar. Señala en el plano trasladada de la figura según sea necesario.</p> 			✓		✓		✓							



17.

1. El número de especies de un grupo vegetal que pertenece a una familia es el 2, ¿cuál es el número de especies de la familia?



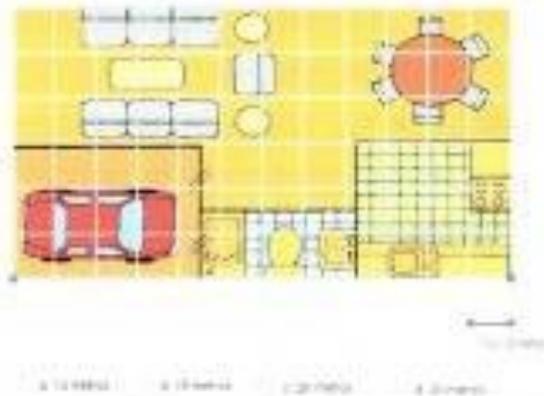
✓

✓

✓

18.

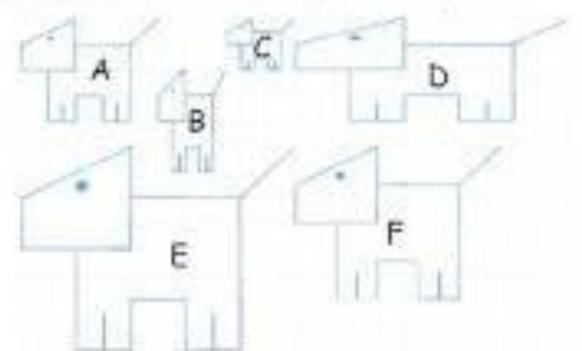
2. ¿cuántos departamentos hay en el plano de la casa?



✓

✓

✓

19	<p>1. Observar los siguientes dibujos e indicar todos los que guarden la misma proporción del</p>  <p> <input type="checkbox"/> A, C, E, F son figuras proporcionales <input type="checkbox"/> Sólo A y E son figuras proporcionales <input type="checkbox"/> Sólo A, C, E y F son figuras proporcionales </p>									
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Escala: NA: No acertada, NC: No contestada, A: Acertada

Observaciones: Hay suficiencia en los ítems planteados

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: Hisashi Kanyji DNI: 40506435

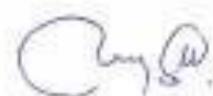
Especialidad del validador: Metodólogo / Docente Universitario

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Firma del Experto Informante- Especialidad

ANEXO 4

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo para evaluar los juegos pedagógicos virtuales

INSTRUCCIÓN: Estimados docente, el presente instrumento tiene como objetivo recolectar información acerca de los juegos pedagógicos virtuales. Por favor, lee con detenimiento y marca con un aspa (x) el casillero correspondiente a la alternativa que creas

Escala: Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)

N° Ítem	Dimensiones / Ítems	Valoración		
		1	2	3
	D1. Identifica el tema matemático			
1.	Identifica el tema en los juegos pedagógicos virtuales.			
2.	Relaciona el problema con el tema matemático.			
3.	Demuestra preferencias para el uso de los juegos pedagógicos virtuales			
4.	El estudiante solicita jugar identificando el tema matemático.			
5.	Disfruta al participar de los juegos pedagógicos virtuales para identificar los temas matemáticos.			
	D2. Utiliza diferentes estrategias			
6.	Participa de los juegos pedagógicos virtuales que se plantean según el tema.			
7.	Utiliza diferentes estrategias según el problema que se le presente.			
8.	Utiliza diferentes estrategias dadas en las clases.			
9.	Apoya a sus compañeros para utilizar diferentes estrategias.			
10.	El lenguaje del estudiante emplea términos provenientes de los juegos pedagógicos virtuales.			
	D3. Identifica los gráficos y los relaciona.			
11.	Relaciona imágenes y temas en los juegos pedagógicos virtuales.			
12.	Observa gráficos y utiliza estrategias para resolver el problema dado.			
13.	Existe un acuerdo entre la profesora para proporcionar los juegos pedagógicos virtuales para repaso.			
14.	Existe un acuerdo de la profesora para utilizar con fines didácticos los juegos pedagógico virtuales.			
15.	Relaciona los problemas en los de los juego pedagógicos virtuales y las situaciones problemáticas que proporciona la profesora.			

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo para evaluar el aprendizaje de las matemáticas

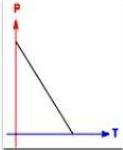
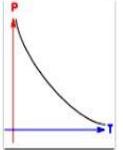
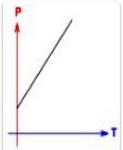
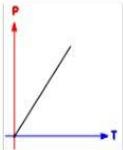
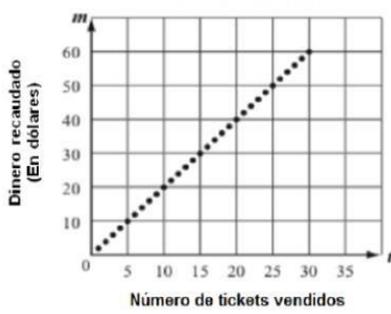
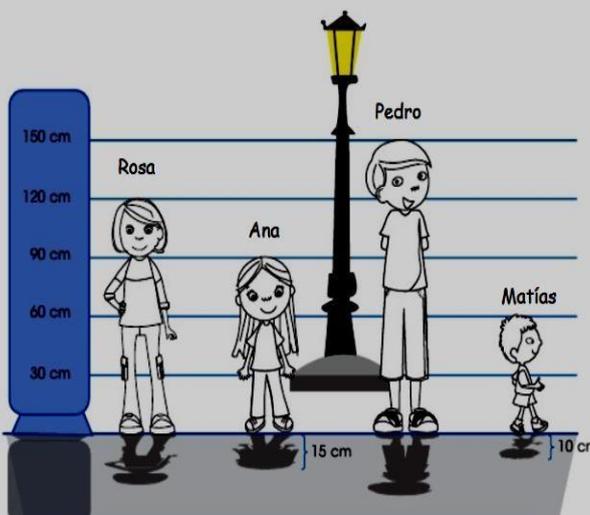
INSTRUCCIÓN: Estimados estudiante, el presente instrumento tiene como objetivo recolectar información acerca del aprendizaje de las matemáticas. Por favor, lee con detenimiento y marca con un aspa (x) el casillero correspondiente a la alternativa que creas.

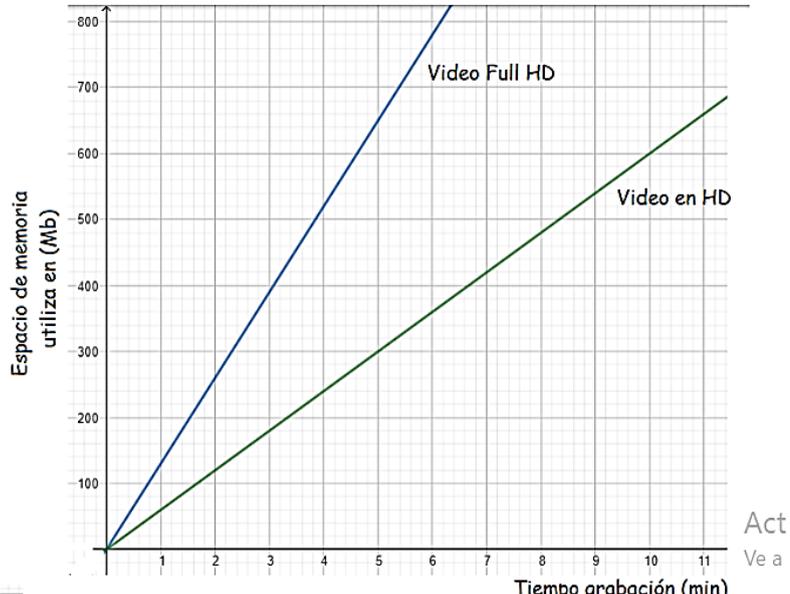
Escala: No contestada (1); No acertada (2); Acertada (3)

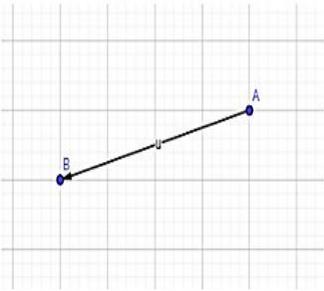
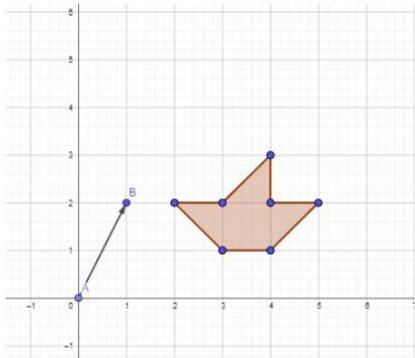
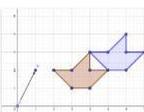
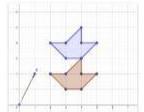
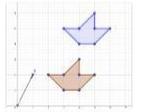
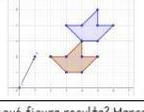
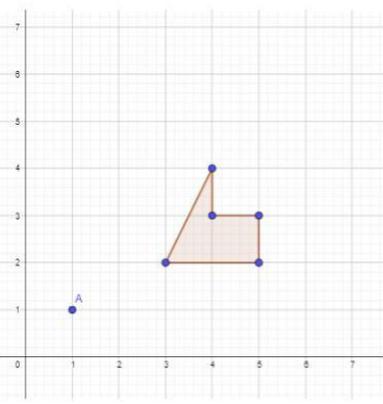
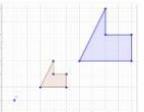
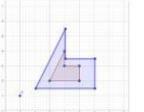
	Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad	1	2	3
1	<p>Si la cantidad de focos que produce una fábrica en un minuto, puede empaquetarse exactamente en cajas de 12 focos y también de 15 focos. Además, esta cantidad es menor a 100. Entonces, se puede afirmar:</p> <p><input type="radio"/> a. La cantidad de focos es múltiplo de 7.</p> <p><input type="radio"/> b. La cantidad de focos es divisible por 9.</p> <p><input type="radio"/> c. La cantidad de focos es múltiplo de 10.</p> <p><input type="radio"/> d. La cantidad de focos es múltiplo de 25.</p>			
2	<p>Lee atentamente la siguiente situación:</p> <p><i>En el centro hospitalario, la gerente observa que de la cantidad de pacientes que han asistido el primero de abril, $\frac{5}{9}$ son menores de edad y $\frac{1}{6}$ son adultos mayores.</i></p> <p>De acuerdo con esta información, marca la alternativa que cumple con las observaciones de la gerente y por lo tanto podría ser la cantidad de pacientes que asistieron al centro hospitalario.</p> <p><input type="radio"/> a. 108 personas pudieron asistir, pues 108 es múltiplo de 6 y de 9.</p> <p><input type="radio"/> b. Podrían haber asistido al centro hospitalario 60 personas, porque $9 \times 6 + 5 \times 1 = 60$.</p> <p><input type="radio"/> c. 39 personas pudieron asistir al hospital porque $5 \times 6 + 9 \times 1 = 39$.</p> <p><input type="radio"/> d. Pudieron asistir al centro hospitalario 59 personas, pues $9 \times 6 + 5 \times 1 = 59$.</p>			

3	<p>Una empresa tiene que envasar 1.450 litros de leche de vaca y 3.600 litros de leche de soja en envases iguales de la mayor capacidad posible sin que sobre ningún litro de leche y sin mezclarlas.</p> <p>¿De qué capacidad serán los envases? ¿Cuántos envases se tendrá de cada tipo de leche?</p> <p><input type="radio"/> a. 150 litros por envase; 11 envases de leche de vaca y 24 envases de leche de soja.</p> <p><input type="radio"/> b. 50 litros por envase; 33 envases de leche de vaca y 72 envases de leche de soja.</p> <p><input type="radio"/> c. 450 litros por envase; 11 envases de leche de vaca y 8 envases de leche de soja.</p> <p><input type="radio"/> d. 35 litros por envase; 50 envases de leche de vaca y 100 envases de leche de soja.</p>			
4	<p>Doña Natalia dispone de una plancha rectangular de turrón limeño cuyos lados miden 80 cm y 740 cm (no consideres el espesor). Determina el menor número de porciones cuadradas de igual tamaño que se puede cortar de la plancha de turrón.</p> <p><input type="radio"/> a. 20</p> <p><input type="radio"/> b. 28</p> <p><input type="radio"/> c. 40</p> <p><input type="radio"/> d. 112</p>			
5	<p>Diego ha iniciado un tratamiento médico para su alergia. Debe usar tres medicamentos distintos: unas pastillas, un jarabe y una crema. Las pastillas las debe tomar cada tres horas, el jarabe cada cuatro y la crema aplicarla cada dos horas. Si Diego usó todos los medicamentos a las 8:00 de la mañana, ¿a qué hora los volverá a usar todos juntos?</p> <p><input type="radio"/> 8:00 a.m.</p> <p><input type="radio"/> 5:00 p.m.</p> <p><input type="radio"/> 8:00 p.m.</p> <p><input type="radio"/> 12.00 p.m.</p>			
6	<p>Bernardita quiere comenzar a vender bombones. Con lo que aprendió en su taller de chocolatería, hizo 32 bombones de trufa, 24 de frambuesa y 56 de manjar. ¿Cuántos paquetes con la misma cantidad de bombones de cada tipo puede hacer? ¿En cada paquete cuántos bombones de trufa habrá?</p> <p><input type="radio"/> 8 paquetes; 4 bombones de trufa</p> <p><input type="radio"/> 14 paquetes; 4 bombones de trufa</p> <p><input type="radio"/> 8 paquetes; 14 bombones de trufa</p> <p><input type="radio"/> 16 paquetes; 2 bombones de trufa</p>			

7	<p>Tres amigas trabajan como voluntarias en un hogar de ancianos, de acuerdo con sus posibilidades de tiempo. Una de ellas va cada 5 días, otra lo hace cada 10 días y la otra, cada 15 días. Suponiendo que un día se encuentran las tres en el hogar de ancianos, ¿cuántos días después volverán a encontrarse por segunda vez?</p> <p><input type="radio"/> 5 días</p> <p><input type="radio"/> 6 días</p> <p><input type="radio"/> 30 días</p> <p><input type="radio"/> 60 días</p>			
8	<p>Una de las unidades del grupo Scout necesita preparar pedazos de cordel para una de las pruebas del campamento. Tienen dos cordeles, uno de 96 cm y otro de 64 cm, y los cortarán para obtener siempre pedazos iguales. ¿Cuál es el mayor tamaño que pueden tener los pedazos resultantes? ¿Cuántos cortes se realizará en total?</p> <p><input type="radio"/> 16 cm; 10 cortes</p> <p><input type="radio"/> 16 cm; 8 cortes</p> <p><input type="radio"/> 32 cm; 3 cortes</p> <p><input type="radio"/> 32 cm; 5 cortes</p>			
9	<p>Se tiene que colocar pasto artificial en un campo deportivo rectangular. El pasto se compra en piezas cuadradas de la mayor medida posible. La medida del campo deportivo es de 144 metros de largo por 80 metros de ancho. Según esto, ¿cuál deberá ser la medida del lado de cada pieza de pasto artificial?, ¿cuántas piezas se colocarán?</p> <p><input type="radio"/> 16 metros; 14 piezas</p> <p><input type="radio"/> 16 metros; 45 piezas</p> <p><input type="radio"/> 8 metros; 14 piezas</p> <p><input type="radio"/> 8 metros; 180 piezas</p>			
Dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio				

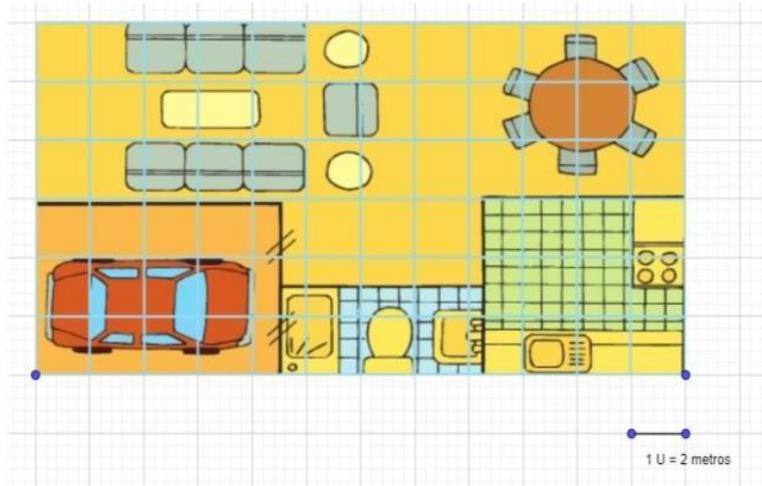
<p>10</p>	<p>1. Si la magnitud P es directamente proporcional a la magnitud T. ¿Cuál de los siguientes podría ser el gráfico que relaciona T y P?</p> <p><input type="radio"/> a. </p> <p><input type="radio"/> c. </p> <p><input type="radio"/> b. </p> <p><input type="radio"/> d. </p>			
<p>11</p>	<p>2. La gráfica abajo muestra la relación entre el número de tickets vendidos para un concierto de bandas y el monto de dinero en dólares, obtenido de la venta de los primeros 30 tickets.</p> <p style="text-align: center;">Venta de tickets "Concierto de Bandas"</p>  <p>¿Cuánto se recauda si se venden 24 tickets?</p> <p><input type="radio"/> a. \$50</p> <p><input type="radio"/> b. \$45</p> <p><input type="radio"/> c. \$48</p> <p><input type="radio"/> d. \$12</p>			
<p>12</p>	<p>3. Luego de observar la siguiente situación. ¿Cuál es la diferencia entre las longitudes de las sombras de Pedro y Rosa?</p>  <p><input type="radio"/> a. 5 cm</p> <p><input type="radio"/> b. 10 cm</p> <p><input type="radio"/> c. 30 cm</p> <p><input type="radio"/> d. 60 cm</p>			

13	<p>4. Una familia gasta mensualmente S/ 42 por la compra de 7 kg de pollo. ¿Cuál será el gasto que realizarán el próximo mes si deben comprar 2 kilogramos más de pollo sabiendo que el precio del pollo no variará?</p> <p><input type="radio"/> a. S/ 12</p> <p><input type="radio"/> b. S/ 48</p> <p><input type="radio"/> c. S/ 54</p> <p><input type="radio"/> d. S/ 56</p>																																										
14	<p>5. Rosita compra una memoria de 8 GB (8192 Mb) de marca Sandesk para hacer grabaciones de video. Para ver el "tiempo de grabación" vs "espacio de memoria utilizada" observa la siguiente gráfica. ¿Cuál de las afirmaciones es correcta?</p>  <table border="1" data-bbox="367 750 1157 1344"> <caption>Datos extraídos del gráfico</caption> <thead> <tr> <th>Tiempo grabación (min)</th> <th>Video Full HD (Mb)</th> <th>Video en HD (Mb)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>120</td><td>60</td></tr> <tr><td>2</td><td>240</td><td>120</td></tr> <tr><td>3</td><td>360</td><td>180</td></tr> <tr><td>4</td><td>480</td><td>240</td></tr> <tr><td>5</td><td>600</td><td>300</td></tr> <tr><td>6</td><td>720</td><td>360</td></tr> <tr><td>7</td><td>840</td><td>420</td></tr> <tr><td>8</td><td>960</td><td>480</td></tr> <tr><td>9</td><td>1080</td><td>540</td></tr> <tr><td>10</td><td>1200</td><td>600</td></tr> <tr><td>11</td><td>1320</td><td>660</td></tr> </tbody> </table>	Tiempo grabación (min)	Video Full HD (Mb)	Video en HD (Mb)	0	0	0	1	120	60	2	240	120	3	360	180	4	480	240	5	600	300	6	720	360	7	840	420	8	960	480	9	1080	540	10	1200	600	11	1320	660			
Tiempo grabación (min)	Video Full HD (Mb)	Video en HD (Mb)																																									
0	0	0																																									
1	120	60																																									
2	240	120																																									
3	360	180																																									
4	480	240																																									
5	600	300																																									
6	720	360																																									
7	840	420																																									
8	960	480																																									
9	1080	540																																									
10	1200	600																																									
11	1320	660																																									
Dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización																																											

<p>15</p>	<p>1. Considerando que una unidad es cada cuadrado marcado con la línea gris gruesa. El siguiente vector de traslación significa:</p>  <p> <input type="radio"/> a. trasladar una figura 4 unidades derecha y 1 unidad hacia abajo <input type="radio"/> b. trasladar una figura 4 unidades izquierda y 1 unidad hacia abajo <input type="radio"/> c. trasladar una figura 4 unidades derecha y 1 unidad hacia arriba <input type="radio"/> d. trasladar una figura 4 unidades izquierda y 1 unidad hacia arriba </p>			
<p>16</p>	<p>2. En la imagen se observa el vector de traslación y la figura a trasladar. Señala la imagen trasladada de la figura según ese vector.</p>  <p> <input type="radio"/> a.  <input type="radio"/> b.  <input type="radio"/> c.  <input type="radio"/> d.  </p>			
<p>17</p>	<p>3. Al realizar la ampliación de la figura a partir del punto A con factor de ampliación 2, ¿qué figura resulta? Marca la respuesta.</p>  <p> <input type="radio"/> a.  <input type="radio"/> b.  <input type="radio"/> c.  <input type="radio"/> d.  </p>			

18

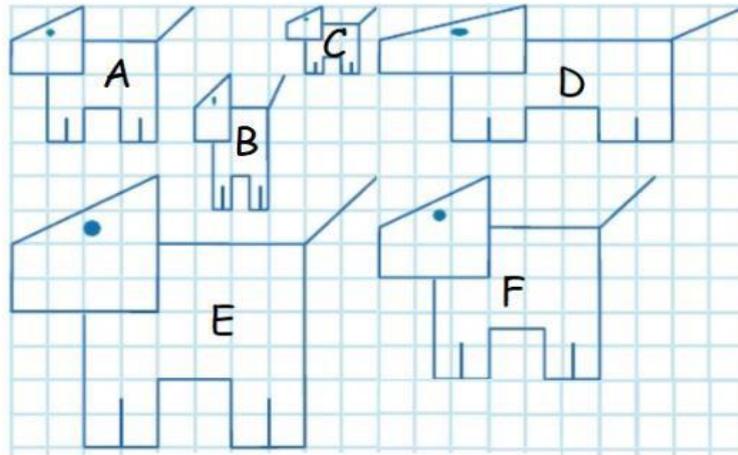
4. De acuerdo al plano mostrado, calcula el perímetro de la cochera aproximadamente.



- a. 14 metros b. 15 metros c. 28 metros d. 30 metros

19

5. Observa las siguientes imágenes e indica todas las que guardan la misma proporcionalidad.



- a. A, C, E y F son figuras proporcionales.
 b. Solo A y E son figuras proporcionales.
 c. Solo A, C y E son figuras proporcionales.

ANEXO 5

Carta de presentación



Escuela de Posgrado

"Año de la universalización de la salud"

Lima, 27 DE MAYO DEL 2020

Carta P.034 – 2020 EPG – UCV LE

SEÑOR

James Medina Angulo.

Director del Colegio Innova Schools Campoy - SJL

Asunto: Carta de Presentación del estudiante **CHAFLOQUE ROSELLO ELVIRA ANGÉLICA.**

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **CHAFLOQUE ROSELLÓ ELVIRA ANGÉLICA**, identificada con DNI N.°40540818 y código de matrícula N° 7002282057; estudiante del Programa de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

JUEGOS PEDAGÓGICOS VIRTUALES Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO DEL COLEGIO INNOVA SCHOOLS 2020

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestra 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,|



LIMA NORTE Av. Alfredo Mendelso 9232, Los Olivos, Tel.: (+51) 202 4342 Fax: (+51) 202 4343
LIMA ESTE Av. del Parque 840, Urb. Santa Rosa, San Juan de Lurigancho Tel.: (+51) 200 9030 Ans.: 2570
ATE Carretera Central Km. 8.2 Tel.: (+51) 200 9030 Ans.: 8184
CALLAO Av. Argentina 1795 Tel.: (+51) 202 4342 Ans.: 2050.

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, Chafloque Rosello Elvira Angelica, egresada de la Escuela de posgrado y Programa académico de Maestría en Educación de la Universidad César Vallejo Campus Lima Este, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado: **“Juegos pedagógicos virtuales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de séptimo grado del colegio Innova Schools 2020”**

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 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, 31 de julio de 2020

Chafloque Rosello, Elvira Angelica	
DNI: 40540818	Firma 
ORCID: 0000-0002-2635-5964	