



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en
estudiantes de 3er. grado de secundaria

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Educación**

AUTOR:

Br. Gilmer Ayala Rodriguez (ORCID: 0000-0002-9054-6044)

ASESOR:

Dr. Noel Alcas Zapata (ORCID: 0000-0001-9308-4319)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

Lima – Perú

2020

Dedicatoria

Entrego mi esfuerzo a mi familia, en especial a mis dos hijos y a mi esposa, a mis padres, que están en el cielo, y que seguramente estarían complacidos, a ellos por legarme valores e ideales, y a todos mis alumnos y jóvenes del Perú.

Agradecimiento

Quiero expresar mi agradecimiento de modo especial, a la Universidad Cesar Vallejo. Por acogerme durante este tiempo, así como a sus autoridades y a su fundador, por darle a esta casa de estudios un rostro social.

Del mismo modo mi agradecimiento al Doctor Noel Alcas Zapata, quien dirigió este trabajo de tesis, con esmero y dedicación, gracias por su apoyo desinteresado y sus buenos consejos, que de seguro me serán muy útiles en mi ejercicio profesional. A Dios por darme la oportunidad de realizar mis sueños.

Página del Jurado



DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA BACHILLER (ES): **AYALA RODRIGUEZ GILMER**

Para obtener el Grado Académico de *Maestro en Educación*, ha sustentado la tesis titulada:

PLATAFORMAS VIRTUALES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE 3ER. GRADO DE SECUNDARIA

Fecha: 22 de enero de 2020

Hora: 12:30 m.

JURADOS:

PRESIDENTE: Dra. Nancy Cuenca Robles

Firma:

SECRETARIO: Dr. José Mercedes Valqui Oxolón

Firma:

VOCAL: Dr. Noel Alcas Zapata

Firma:

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

.....
Aprobado por unanimidad

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

.....
.....
.....

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

.....
Estilo APA

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Gilmer Ayala Rodriguez, estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa Maestría en Educación, de la Universidad Cesar Vallejo, Sede Lima Norte; presento mi trabajo académico titulado: "Plataformas Virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de 3er. Grado de secundaria", en 115 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Educación, es de mi autoría.

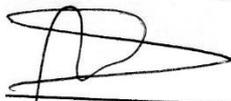
Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis provenientes de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido con las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determine el procedimiento disciplinario.

Lima, enero del 2020

El autor



Gilmer Ayala Rodriguez

Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento y la normatividad vigente de la Escuela de Postgrado de la Universidad “Cesar Vallejo”, con la finalidad de optar el grado académico de Magister en Educación, se presenta la tesis cuyo título es “Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de 3er. grado de secundaria”, que son descritos en los capítulos pertinentes del esquema de acuerdo al protocolo. La tesis consta de los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, se detalla los antecedentes, la fundamentación científica, técnica o humanística, la justificación, el problema de investigación, la hipótesis y los objetivos; en el Capítulo II, se considera las variables, la operacionalización de las variables, la metodología, el tipo de estudio, el diseño, la población, muestra y muestreo, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el método de análisis de datos y los aspectos éticos; en el Capítulo III, se presentan los resultados, mediante la descripción e interpretación de tablas, figuras y la estadística respectiva; en el Capítulo IV, se presenta la discusión de los resultados; en el Capítulo V, se considera las conclusiones de la investigación, que dan respuesta a las interrogantes expuestas; en el capítulo VI, se enuncian las recomendaciones de este estudio; en el capítulo VII, se citan las referencias del material bibliográfico utilizado; finalmente, contiene los anexos en la cual se muestra la matriz de consistencia, el programa de aplicación de esta investigación, los instrumentos de recolección de datos, validación de los instrumentos, las autorizaciones para la investigación y la matriz de datos, las tablas y figuras.

El autor

Índice

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	11
2.1. Tipo de estudio y diseño de investigación	11
Paradigma positivista	11
Enfoque cuantitativo	11
Tipo de estudio	11
Diseño de investigación	12
2.2. Variables, operacionalización	13
Variables	13
2.3.- Población, muestra y muestreo	14
población	14
muestra	15
Muestreo	15
2.4.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	15
Técnica de evaluación	15
Validez	16
Confiabilidad	17
2.5.- Procedimiento	17
2.6.- Método de análisis de datos	18
2.7.- Aspectos éticos	18

III. RESULTADOS	19
3.1 Descripción de los resultados	
Competencias matemáticas	19
3.2. Contrastación de hipótesis	25
IV. DISCUSIÓN	3
V. CONCLUSIONES	33
VI. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	
nexo 1: matriz de consistencia	44
nexo 2: problema general, hipótesis general, objetivo general	46
nexo 3: programa de aplicación	48
nexo 4: Instrumento de evaluación	78
nexo 5: resultados de la prueba piloto	86
nexo 6: base de datos de la prueba piloto	87
nexo 7: Certificado de validez de contenido	88
nexo 8: Carta de presentación	103
nexo 9: Tabla 16 Operacionalización de las competencias de la matemática	106

Índice de tablas

Tabla 1	Población de estudio	14
Tabla 2	Ficha técnica del instrumento para recolectar datos de competencias de matemática	16
Tabla 3	Ficha técnica del instrumento para medir la variable competencias de matemática	16
Tabla 4	Validez por juicio de expertos	17
Tabla 5	Resultados descriptivos de las competencias matemáticas	19
Tabla 6	Reparto de niveles de la variable desarrollo de las competencias de matemática	20
Tabla 7	Distribución de niveles de la dimensión resuelve problemas de cantidad	21

Tabla 8	Distribución de niveles de la dimensión resuelve problemas de cambio y relaciones	22
Tabla 9	Distribución de niveles de la dimensión resuelve problemas de espacio y forma	23
Tabla 10	Distribución de niveles de la dimensión resuelve problemas de incertidumbre	24
Tabla 11	Comparación de grupos control y experimental (pre-test y post-test) respecto de la variable desarrollo de competencias de matemática	25
Tabla 12	Comparación de grupos control y experimental resuelve problemas de cantidad	26
Tabla 13	Comparación de grupos control y experimental resuelve problemas de cambio y relaciones	27
Tabla 14	Comparación de grupos control y experimental resuelve problemas de espacio y forma	28
Tabla 15	Comparación de grupos control y experimental resuelve problemas de incertidumbre	28
Tabla 16	Operacionalización de las competencias de matemática	105

Índice de figuras

Figura 1:	Resultados descriptivos entre grupos del pre-test y post-test	19
Figura 2:	Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental Respecto de la variable	20
Figura 3:	Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental resuelve problemas de cantidad	21
Figura 4:	Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental Resuelve problemas de cambio y relaciones	22
Figura 5.:	Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental resuelve problemas de espacio y forma	23
Figura 6:	Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental resuelve problemas de incertidumbre	25

Resumen

El presente estudio consiste en analizar el efecto que causa el uso de las plataformas virtuales en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria. Específicamente se hace referencia al uso de tres plataformas virtuales: Kahoot, Thatquiz y YouTube, las mismas que son administradas indistintamente durante los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. El estudio se realizó bajo un diseño cuasi experimental, basado en dos grupos, aplicándose un pre-test de 20 ítems a ambos grupos con 35 estudiantes cada uno, luego se aplicó el programa “Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática” al grupo experimental y al termino se aplicó un post-test a ambos grupos, finalmente se procesó la información y se analizaron los resultados logrados. Según los resultados obtenidos se evidencia un efecto positivo del uso de las plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática.

Palabras clave: plataformas virtuales, competencia matemática, desarrollo de competencias, aprendizaje.

Abstract

The present study consists in analyzing the effect caused by the use of virtual platforms in the development of mathematics competencies in third grade students. Specifically, reference is made to the use of three virtual platforms: Kahoot, Thatquiz and YouTube, which are managed interchangeably during the teaching-learning processes of mathematics. The study was carried out under a quasi-experimental design, based on two groups, applying a pre-test of 20 items to both groups with 35 students each, then the program “Virtual platforms in the development of math skills” was applied to the experimental group and At the end, a post-test was applied to both groups, the information was finally processed and the results achieved were analyzed. According to the results obtained, a positive effect of the use of virtual platforms in the development of mathematics skills is evident.

Keywords: virtual platforms, mathematical competence, skills development, learning

I. Introducción

A nivel mundial, a excepción de algunos países, los estudiantes de Educación Básica no están logrando desarrollar las competencias de matemática satisfactoriamente. La OCDE-PISA (2015). Esta entidad evalúa en seis niveles de aprendizaje que se califican de manera ascendente: el uno corresponde al menor nivel de aprendizaje y el seis, al mayor. en Europa destacan Suiza, Bélgica y Alemania. Asimismo, acorde a esta entidad, Chile está a la cabeza de Latinoamérica seguido de Uruguay y México; Perú, por contraste, se encuentra en el sexto lugar de ocho posiciones. Sin embargo, los dos primeros lugares, Chile y Uruguay, solo alcanzan al nivel dos de seis niveles, mientras que México y Perú, se encuentran en el nivel uno. Esto se traduce en lo siguiente: el rendimiento promedio de las competencias matemáticas en América Latina está en un promedio del 23% de la totalidad de logros de los seis niveles (OCDE, 2015). Entre los diversos factores que explican este déficit están el mínimo o nulo uso de herramientas virtuales especialmente aquellas relacionadas con las que podrían contribuir a obtener mejores resultados en matemáticas. Según INTEF (2017), la competencia virtual en los docentes es fundamental para fortalecer sus habilidades para enseñar y promover mejores aprendizajes en las aulas. Asimismo, Villalonga (2017) mostró la importancia de que los estudiantes desarrollen las competencias matemáticas durante su etapa escolarizada. De otro lado la problemática no sólo se circunscribe al aprendizaje de las competencias matemática, sino que el déficit de este aprendizaje está relacionado a formación de valores éticos y ciudadanos como sostuvo Garrido (2015).

En el Perú, según el Informe Nacional ECE- Minedu (2018) el logro de aprendizajes de matemática se mide en cuatro rangos: previo al inicio, inicio, proceso y logro deseado. Los resultados muestran que el 33,7% se encuentran previo al inicio, el 36,4% están en inicio, el 15,9% progresa y el 14,1% satisface el nivel requerido. De este modo se evidencia un problema existente en la adquisición de las competencias de matemática en el Perú. y según la (UMC) del Minedu, Esta tendencia de déficit en el aprendizaje de las competencias matemáticas se viene confirmado desde el año 2007. En este mismo sentido, la fundación (FORGE) Perú (2016) sostuvo que, si bien en los últimos años han presentado algunas mejoras en cuanto a alcanzar mejores niveles de aprendizaje, gran parte de los escolares aún no han logrado los aprendizajes matemáticos previstos para su edad o para el grado escolar que cursan. También Alvites (2017) sostuvo el hecho de no usar las plataformas virtuales para enseñar matemáticas ha contribuido a los pobres resultados en la educación básica regular.

En el colegio Nacional José María Arguedas, según el (Informe-13-IEJMA-SDP – 2019) los aprendizajes en matemáticas apenas alcanzan 24% al logro deseado, el 43% se encuentra en proceso, el 29% está en inicio y solo un 4% llega al nivel de logro satisfactorio. Este deficiente aprendizaje de matemáticas se ve agravada por la ineficacia de las estrategias metodológicas aplicadas por docentes de la institución. También por el desconocimiento o escaso uso de medios virtuales para el desarrollo de competencias. Las competencias de la matemática, según Rico (2005) comprende cuatro dimensiones, a) cantidad, b) regularidad y cambio, c) espacio y forma, d) incertidumbre, en este mismo sentido Rico (2005). Según este autor y según el informe citado del colegio en cuestión podemos afirmar que los alumnos presentan retrasos en los cuatro niveles de competencias señalados.

Ahora bien, ¿por qué sucede esto? es evidente que estamos frente a una problemática compleja donde están inmersos múltiples factores desde elementos económicos, Ureta y de Acosta (2014)), familiares, Cervini, Dari y Quiroz (2014), tecnológicos, García y Cantón (2019). En esta investigación se procura ahondar en el factor tecnológico y, de manera especial, en las denominadas plataformas virtuales (PV) de aprendizaje, por dos razones esenciales. La primera es, como se ve en el informe del colegio, la ausencia de su uso estratégico en las sesiones de enseñanza-aprendizaje. El colegio José María Arguedas realiza un uso ineficiente o, si se quiere, inexistente de las PV. La segunda es que autores como, Rodríguez (2017), Curto et al (2019), Gonzales (2019) han mostrado que las PV mantienen una buena performance para desarrollar procesos de aprendizaje en matemática.

Lo importante para esta investigación reside en dos elementos: Primero, ahondar en una problemática de los aprendizajes en el Perú, especialmente, en la adquisición de competencias matemáticas. Segundo, apuesta por la innovación en el sentido de utilizar plataformas virtuales en un contexto donde su uso es mínimo o inexistente. Ya que investigaciones recientes dan cuenta que el uso de la tecnología impacta favorablemente en la adquisición de los aprendizajes.

En relación a la problemática planteada. En el contexto actual los medios tecnológicos permiten acceder a información y a desarrollar comunicación, permitiendo al docente impactar en los estudiantes con sesiones interactivas, las cuales pueden darse mediante juegos didácticos, música, videos, entre otras aplicaciones que ofrecen diversas plataformas educativas. Al respecto; Martínez, Combita & De-La-Hoz, (2018) encontraron que el uso de plataformas virtuales permitió desarrollar las habilidades matemáticas en un 25.9% más en relación al no uso de las mismas. Asimismo, Gonzales (2018) afirmó que el

uso de plataformas virtuales aumentó a 36% el grado de satisfacción de los educandos en matemática, así también, Conde y Fontalvo (2019) concluyeron que el uso del software matemático mejora el desempeño del docente e influye positivamente en los aprendizajes. En este mismo sentido; Salas (2019) y Romero, Romero, Toala, Castro, Pin, Holanda, y Gruezo (2019) encontraron que el uso de las herramientas virtuales ayuda al estudiante a comprender y solucionar problemas, menciona que el aprendizaje de los estudiantes se incrementa con el uso medios, plataformas y programas virtuales. De otro lado, Cuartas, Osorio y Villegas (2015) encontraron que el uso de las plataformas virtuales como recursos didácticos favoreció la motivación y el agrado en el aprendizaje de las matemáticas. Asimismo, Ávila, Burgos, Díaz y Espinosa (2018) encontraron que los estudiantes lograron mejores aprendizajes mediante el uso del aula virtual

En el contexto nacional Fajardo, Hernández y Alcas (2019) encontraron impacto positivo del uso del Facebook en la comunicación virtual entre maestros de una universidad. Por otro lado, Azaña (2017) concluyó sobre la ejecución del programa “SAGEMATH”: los estudiantes de educación básica incrementaron sus aprendizajes gracias a la aplicación de dicho programa. En esta línea Goñi (2018) mostro los resultados del impacto positivo de la plataforma “Chamilo” mejorando las competencias matemáticas en los educandos de un CEBA. Asimismo, Morales y Mosquera (2016) concluyeron la utilización de recursos virtuales favorece la construcción de conocimientos en matemática en estudiantes del nivel básico. También Hernández (2015) concluyó que aplicar herramientas virtuales, tales como juegos y otros recursos multimedia, para asignar tareas y cuestionarios favorece el aprendizaje entre pares. Así mismo, Trinh, Lai, y Le (2019) encontraron que el uso de M-learning puede ayudar a mejorar los aprendizajes en matemática en el nivel secundario. En esta línea, Alayo y Zavaleta (2017) concluyeron que el uso de entornos virtuales (Tics) mejoró significativamente los procesos de razonamiento y pensamiento matemático en alumnos de primero de secundaria. De otro lado Encalada y Delgado (2018) concluyeron que el empleo del software Cuadernia impactó favorablemente mejorando las habilidades matemáticas en alumnos de educación básica.

Las investigaciones están confirmado el impacto positivo de las plataformas virtuales en el aprendizaje en general y específicamente en el área de matemática, es decir, el aprendizaje mediado por las tecnologías ha dado origen a nuevos enfoques y paradigmas sobre el aprendizaje y las metodologías, al respecto Siemens (2007) sostuvo que el aprendizaje mediado por las tecnologías está redefiniendo los conceptos y roles que

tradicionalmente poseían las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, asimismo está resituando la labor de docentes y alumnos. Para el conectivismo el conocimiento que puede aplicarse a un contexto, es fruto de un aprendizaje y todo ello reside fuera del individuo, dentro de una organización, base de datos o la nube electrónica. Y es la información de carácter relevante sobre la cual se puede escudriñar tiene importancia en la adquisición del conocimiento en nuestros días. En este sentido esta teoría considera que la capacidad para establecer relaciones entre dominios y categorías conceptuales es una condición primordial en los individuos de este tiempo. De otro lado, este autor menciona que la aprehensión de habilidades, conocimientos y destrezas ocurre en ambientes difusos y cambiantes donde el individuo ejerce escaso control sobre los mismos. En lo que va del siglo XXI las formas de comunicación ha variado significativamente a partir de 1950 en adelante, donde los medios de comunicación eran la radio, el telégrafo, el correo y la televisión. Sin embargo, hoy vivimos una especie de vendaval de formas y medios de comunicación y todo gracias a la invención del internet, que ha hecho posible la comunicación en tiempo real rompiendo la barrera del tiempo y del espacio, tal como afirmó Rodríguez (2018). La característica del siglo XX en cuanto a tecnología estuvo dada por la radio, el telégrafo, el correo y luego apareció la televisión. Con el devenir del tiempo, la necesidad de comunicarse se ha incrementado enormemente, pero es hace unas décadas atrás con la fiebre de una nueva herramienta llamada internet, revoluciona nuestra forma de comunicación dando paso a nuevos servicios como: chat, correo electrónico, foros, mensajería instantánea entre otros, afectando los procesos de todas las actividades del saber humano.

El nuevo contexto generado por la “sociedad del conocimiento” pone en cuestión la relación docente - alumno con los nuevos contenidos de aprendizaje, así como nuevos mecanismos para enseñar y aprender, en este sentido Olivera (2017) afirmó, que el sistema educativo formal comenzó a sentirse interpelado, en gran parte por un cambio de paradigma en cuanto a las formas de apropiación del conocimiento. En tal sentido Mercado (2019) afirma que, los aspectos tecno pedagógicos que brindan las plataformas virtuales para cualificar la educación en línea, cuenta la facilidad al trabajo cooperativo, los caminos que brinda para el encuentro con la información, contacto en línea y en tiempo real, asesorías en línea, entre otros. Pero, por otro lado, tenemos que en el ámbito de la educación básica regular en el Perú, la aplicación de recursos tecnológicos tiene una amplia brecha por cubrir, y más aún su conceptualización y delimitación teórica está en construcción. Que, en versión de Jenkins, Browne y Walker, citados por Fernández (2009) consideran que una plataforma

e-learning, un lugar web caracterizada por poseer herramientas didácticas digitales y virtuales que hacen posible tanto la enseñanza como el aprendizaje en línea, de modo que la enseñanza no es necesariamente presencial; sino por el contrario permite una mixtura, que se entrama con la adquisición de capacidades por Internet con acontecimientos en la clase presencial. En relación a al uso metodológico de las plataformas y entornos virtuales Casillas, Cabezas y Hernández (2017) sostuvieron que el aprendizaje cooperativo mediado por tecnologías tiene efectos positivos en los mecanismos de aprendizaje. En ese sentido Estrada, Febles, Passailaigue y Ortega (2015) sostuvieron que las plataformas de aprendizaje son fundamentales para orientar y coordinar el trabajo en entornos virtuales donde el dinamismo es característica principal de la actividad, participativa y colaborativa de los estudiantes ante las variadas fuentes de información y su interacción con el grupo, es primordial.

Se denominan plataformas virtuales a todos aquellos sitios web que cuentan con diversidad de servicios y herramientas on line que permite a los usuarios interactuar y realizar múltiples actividades, entre ellas facilitar el aprendizaje. Según Díaz (2009) las plataformas virtuales son entornos con diversos recursos y herramientas que permiten la enseñanza como el aprendizaje. Las plataformas virtuales que nos brindan las TIC, son sitios web creados por organizaciones tales (APeL), quienes proveen al mercado de infraestructura, contenidos y servicios, y abarcan cerca del 70% del mercado entre otros. Como se observa, las plataformas virtuales son utilizadas con mayor frecuencia en el ámbito educativo, al respecto Zapata (2003) consideró a la plataforma virtual como un medio para gestionar los aprendizajes en la red, en tal sentido consideró que es una herramienta informática y telemática con fines pedagógicos y didácticos. Entonces, las plataformas virtuales se definen como un sistema que facilita la realización de múltiples aplicaciones en un mismo entorno, permitiendo al usuario acceder mediante el internet desde cualquier equipo móvil. En el contexto actual, donde se requiere habilidad para administrar el conocimiento y habilidad para aprender aquello que necesitamos, las plataformas virtuales educativas brindan la posibilidad de hacerlo. En este sentido, Siemens (2004) menciona en términos del conocimiento, que es más importante lo que se necesita para el mañana respecto de lo que se debe saber para el presente. La importancia de utilizar plataformas virtuales en los espacios de aprendizaje radica en que permite al maestro tener alcance al alumno en cualquier momento y en cualquier lugar y los alumnos hacer lo propio con el docente; además brinda al docente las herramientas para articular sus prácticas con comunidades

académicas. Siguiendo este enfoque Stiles citado por Miranda (2004) señaló que el espacio virtual de aprendizaje está diseñado para realizar y administrar las actividades de los estudiantes, facilitando los recursos requeridos para ello. De otro lado es importante observar el comportamiento de los estudiantes en entornos virtuales a fin de analizar el impacto de las plataformas virtuales en el aprendizaje como advirtieron Lavigne, Ruiz, McAnally y Sandoval (2015). Desde la perspectiva del uso por estudiantes, Ramírez (2010) consideró que las plataformas virtuales son herramientas tecnológicas que permiten desarrollar aprendizajes, además precisó que tales recursos pueden ser utilizados por docentes y estudiantes.

Las plataformas virtuales que permiten la enseñanza y posibilitan el aprendizaje, están diseñadas con ese fin y a las cuales se puede acceder con cualquier aplicación de internet y que además puede realizarse desde cualquier dispositivo. Según De Benito y Salinas (2002) presentan las siguientes características: a) son desarrolladas para un ámbito educativo, b) no requieren software ni hardware específico y c) presentan un interfaz web con gran accesibilidad.

Desde la perspectiva teórica la investigación profundiza sobre el efecto de los entornos virtuales en la mejora de las habilidades matemáticas. Por ello, los resultados de este trabajo se sustentan y abona a la teoría del conectivismo (Siemens 2007) que propone la mejora de los aprendizajes mediados por las tecnologías. Asimismo, los conceptos y supuestos teóricos de los EVA están redefiniendo los conceptos y roles que tradicionalmente tenían los procesos relacionados con la didáctica de la matemática, asimismo está resituando la labor de docentes y alumnos. De otro lado, la literatura viene acuñando el término de “tecnopedagogía” para referirse a los nuevos paradigmas relacionados a la didáctica y la metodología para la enseñanza como lo evidencia los antecedentes revisados en esta investigación.

Por lo tanto, las teorías que tratan de explicar el aprendizaje mediado por las tecnologías están consolidando un nuevo paradigma para comprender los alcances de los entornos virtuales en los procesos cognitivos de aprendizaje, lo que constituye el valor teórico de esta investigación. En el terreno práctico los resultados de esta investigación permitirán orientar a maestros y alumnos sobre la aplicación de plataformas virtuales para fortalecer procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde el lado metodológico la investigación ha desarrollado un programa experimental de ejecución de las plataformas virtuales para la mejora de las competencias matemáticas que podrían replicarse en otros contextos escolares, y de otro lado se ha creado un instrumento que permite medir el efecto de las plataformas

virtuales en el aprendizaje de dichas competencias, los mismos que siguieron los procesos de validez y confiabilidad de tal modo que pueden contribuir en la medición de variables similares. Finalmente, la investigación puede abrir nuevas áreas de investigación en el terreno de la virtualidad asociado a los procesos cognitivos de aprendizaje.

Como se ha evidenciado en la teoría y en la práctica las plataformas virtuales están favoreciendo el incremento en las competencias matemáticas y capacidades cognitivas. En entre los antecedentes conceptuales del término competencia, tenemos a Habermas, (1989), quien habló de la competencia interactiva y señala que las capacidades de un individuo se relacionan con el dominio de una competencia universal que es independiente de la cultura y el lenguaje. Mientras que Verón (1970) propuso el concepto de competencia ideológica la cual consiste en la selección y orden de palabras para elaborar un discurso. El termino competencia se introdujo en el ámbito educativo con un enfoque empresarial, sin ninguna discusión previa ni análisis crítico por el sector educativo, tal como señalan Gómez (2001) Bustamante (2002) Zubiria (2002). El concepto de competencia más usual alude a un saber hacer en un determinado contexto, es decir resolver determinados problemas que requieren del concurso de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes. Al respecto, Bustamante et al (2002) sostiene que la competencia se evidencia mediante una acción concreta en un contexto definido. Según Tobón (2004, 2006 y 2007)) las competencias conceptualmente se relacionan a procesos complejos en la cual los individuos despliegan esfuerzos de acción, actuación y creación buscando soluciones a diversas situaciones problemáticas que implica la vida, el desarrollo de la raza humana y la conservación de los ecosistemas. En este sentido Delors, J. (1996). Considera cuatro ejes para el saber y que hacer humano en términos de educación, aprender a: conocer, hacer, vivir juntos y ser; Todo ello implica poseer cualidades personales en cuanto a tener autonomía intelectual, conciencia crítica, espíritu creativo para asumir los retos que demanda la búsqueda del bienestar humano.

Las definiciones que se vierten sobre el termino competencias de la matemática está en relación a la capacidad de un individuo para entender el mundo y su contexto estableciendo relaciones lógicas y estableciendo patrones entre distintos eventos cuantificables, en este sentido, Rico (2007) considera a la competencia matemática como 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. Así mismo; Moya y Luengo,

(2011) consideran que la competencia matemática incluye conocimientos de carácter conceptual y procedimental, ya que sin la pericia en el manejo de dichos constructos resulta difícil ser competente. En este mismo sentido, INECSE citado por García y Benítez (2011) sostiene que desarrollar la competencia matemática implica analizar, razonar y comunicar de modo eficaz los pasos de resolución de variados problemas y en múltiples contextos mediante la matemática. Siguiendo este argumento, Niss (2003) planteó que las competencias matemáticas es la capacidad individual que se posee para desenvolverse eficazmente en todos los contextos de la vida. Así mismo, Restrepo (2017) considera la competencia matemática como una cualidad que poseen los sujetos para estructurar y ejecutar razonamientos matemáticos a fin de dar solución a múltiples problemas de la vida, para ello es necesario el dominio del cálculo, teniendo como aspecto central el cómo y la actividad en si misma en interacción con los conocimientos. para PISA la competencia matemática es una asociación entre función y ejecución de los conceptos matemáticos en contextos reales de un día cualquiera. Es decir que se refiere a “competencia matemática” en un sentido funcional de los constructos matemáticos y por ende a su aplicabilidad en variadas situaciones en que se amerite el despliegue de tales capacidades. OECD, (2006). Siguiendo esta corriente de pensamiento el MINEDU, en el Currículo Nacional (2016) considera que la competencia matemática integra habilidades cognoscitivas, destrezas y actitudes aplicables a situaciones donde se requiera dar respuesta a variados problemas que la vida plantea.

En relación a las dimensiones de las competencias matemáticas, Rico (2007) enumera cuatro categorías: a) cantidad, b) cambio y relaciones, c) espacio y forma, e d) incertidumbre.

La dimensión Cantidad está referida a la necesidad de realizar estimaciones del mundo y cuantificarlas, organizar datos e interpretarlos. Según Rico (2007) la noción de cantidad consiste en reconocer y comprender los números que aparecen de distintos modos, así mismo OCDE (citado por Carballo et al 2013) considera como un rasgo importante de cantidad el razonamiento numérico cuantitativo, en este mismo sentido, Villalonga, P. (2017) sostiene que la noción de cantidad está relacionado a la comprensión y resolución de problemas de eventos cuantificables y medibles.

En cuanto a la dimensión de cambios y relaciones, Rico (2007) sostiene que muchos de los fenómenos naturales, manifiestan relaciones de cambio. También para la OCDE (2003) los cambios y relaciones se dan en la naturaleza como en los seres vivientes 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; En este mismo sentido OCDE (2015) menciona, las relaciones temporales y duraderas que se suceden en el mundo natural y artificial, donde se suceden cambios e interrelaciones que se afectan mutuamente entre sistemas y objetos constituyen eventos de esta dimensión.

En relación a la categoría de espacio y forma, Rico (2007) considera las formas como regularidades que se encuentran en nuestro entorno y que replican de modo permanente determinadas situaciones. En este sentido, la OCDE (2003) sostiene, las formas son regularidades entre la que se destacan: viviendas, edificios, caminos, estrellas de mar, lluvia, etc. En este mismo sentido, Grünbaum, (1985). Afirmó que la forma conceptualmente alude a la percepción espacial que el individuo tiene respecto de los cuerpos, tanto en la realidad como en la imaginación. Así mismo, para Freudenthal, (1973) la idea de forma consiste en comprender la ubicación de los objetos y determinar las propiedades y características que poseen en cuanto a volumen y dimensiones.

Finalmente, la categoría de incertidumbre se refiere al acopio y proceso de datos e información. según Rico (2007) sostiene que la incertidumbre es una categoría que comprende temas vinculados al proceso de datos, información y la probabilidad del azar; lo central en esta categoría es la recolección, análisis, representación, probabilidad e inferencia de datos. Para la OCDE (2003) considera que la manipulación de datos y la probabilidad del azar, es objeto de estudio de la estadística y la probabilidad como rama matemática. Así mismo OCDE (2015) menciona que la incertidumbre es una categoría matemática que el alumno posee para interpretar, aplicar y valorar un resultado matemático.

La intención de la presente investigación consiste en ahondar en el conocimiento y practica sobre la aplicación de plataformas virtuales en el aula con el objeto de mejorar las habilidades matemáticas en educación secundaria, siendo que los resultados sistematizados constituyan una propuesta que contribuyan a la educación, demostrando la utilidad de las plataformas virtuales en la mejora del rendimiento de las competencias de matemática. El escaso rendimiento en matemática por parte de los estudiantes de secundaria nos lleva a realizar la presente investigación, utilizando el programa de uso de las plataformas virtuales en la mejora de los aprendizajes de matemática que consiste en la ejecución de ocho sesiones utilizando las plataformas: YouTube creado el 2005 en california, pertinente para la inducción mediante videos tutoriales y para la explicación teórica y práctica. Según López

(2017) you tube es un canal de comunicación educativa; Kahoot para realizar el recojo de los saberes previos, y al respecto de esta plataforma, Martinez (2017) menciona que moviliza tres aspectos del estudio: aprendizaje, juego y tecnología. La combinación de estos tres elementos configura una herramienta docente que permite crear exámenes y otras actividades permitiendo a los alumnos interactuar desde sus dispositivos móviles, para resolver las situaciones planteadas y aprender jugando. Es una plataforma virtual de acceso libre y gratuito en su versión básica; diseñada en el 2013 por Alf Inge Wang docente de la Norwegian University Of Science And Technology con la finalidad de generar un entorno de aprendizaje amigable, y divertido; Thatquiz es una plataforma creada para el desarrollo de prácticas y exámenes. En este sentido, la aplicación del programa podría utilizarse en otras instituciones educativas y en sucesivos trabajos de investigación, toda vez que ha sido probada su validez y su confiabilidad.

Considerando la problemática descrita, las investigaciones previas y las teorías expuestas sea ha planteado un problema general, una hipótesis general y un objetivo general. ver anexo 2.

II. Método

El método que sustenta este trabajo considera el planteamiento de hipótesis y a partir de allí se establecen inferencias deductivas. Comprende la observación e identificación del problema, planteamiento de hipótesis, experimentación, deducción y contrastación. Hernández, Fernández y Baptista (2014)

2.1. Tipo de estudio y diseño de investigación

Paradigma positivista

El paradigma positivista es una corriente que sustenta la investigación científica y que se origina con el estudio de las ciencias exactas. En este sentido (Creswell, 2014) sostiene que en la investigación tiene valor todo aquello que pueda ser observable, manipulable, medible, experimentable, cuantificable. Este paradigma sustenta el método cuantitativo, porque el conocimiento deviene de un factor racional con base objetiva. Tal como Cuenya & Ruetti, (2010) afirman, que la característica del saber científico es observable, por lo tanto, el conocimiento emana de la experiencia.

Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo considera que hay una realidad por conocer y para ello el investigador desarrolla un conjunto de procesos organizados y secuencializados. Para Hernández et. al (2014), este enfoque se caracteriza por contener la necesidad de medir y magnificar fenómenos que requieren investigación; El planteamiento del problema es delimitado y concreto, las mediciones se representan numéricamente y se procesan estadísticamente y los resultados son predecibles.

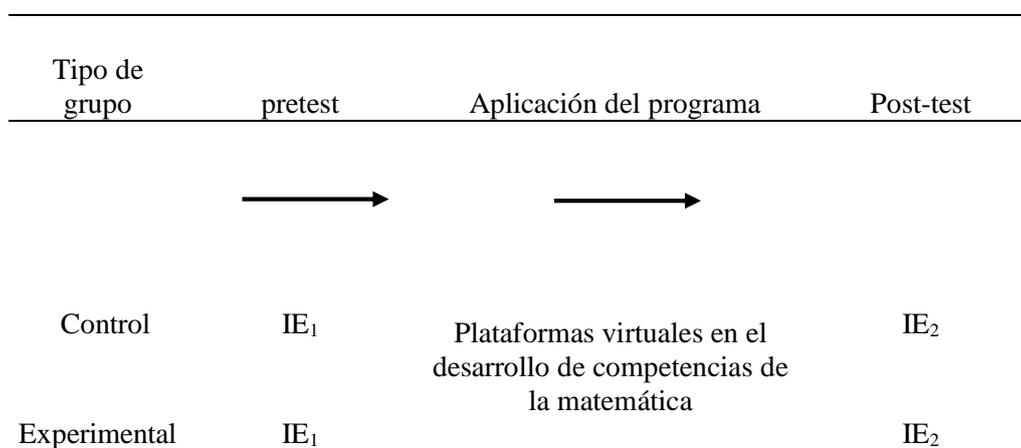
Tipo de estudio

El tipo de estudio que presenta este trabajo es cuasi-experimental, el mismo que permite aproximarnos a un estudio experimental, debido a que es posible manipular, controlar y medir el efecto de una de las variables sobre la otra. Nivel de efecto positivo del uso de las plataformas virtuales sobre el desarrollo de las competencias de matemática. Se llevó a cabo con un grupo control y otro experimental, ambos grupos corresponden a dos secciones distintas, a las cuales se les aplico en simultaneo el pre-test y el post-test, así como el programa experimental. El tipo de investigación de este estudio por su finalidad es de tipo aplicada al tomar en cuenta los conocimientos de la investigación sobre desarrollo de competencias de matemática y pretende solucionar la problemática sobre el aprendizaje. la

hipótesis es bivariada por relacionar una variable independiente con una dependiente, por su nivel es explicativa ya que explica el efecto del Programa PV sobre las competencias de matemática. Hernández, et al (2014). La variable independiente se manipula y la dependiente se mide utilizando el instrumento.

Diseño de investigación

La presente investigación asume un diseño experimental; en este sentido, Hernández et al (2014) que un estudio un enfoque cuantitativo porque utiliza la estadística como herramienta para la recolección de datos. El estudio se realizó en una Institución Educativa de Educación Básica Regular EBR, donde la implementación de los recursos y herramientas tecnológicas no se da por parte del Estado peruano. El punto de partida es el problema que se efectúa mediante una pregunta, en base al cual se plantearon objetivos e hipótesis, se determinaron variables, para luego hacer una revisión bibliográfica de carácter científico para obtener información respecto al tema progreso de las competencias de matemática, se preparó un programa con la intención de probar la hipótesis midiendo la variable desarrollo de las competencias de matemática, se eligió dos grupos para la investigación; de control y experimental a los cuales se les aplico un pretest al inicio de la ejecución del programa y un post-test al término del mismo, las respuestas se procesaron para realizar el análisis estadístico, realizar la discusión y emisión de conclusiones. Hernández, et al (2014). El siguiente esquema muestra el flujo y el sentido de las acciones



Fuente: Elaboración propia

IE₁: Instrumento de evaluación pre-test

IE₂: Instrumento de evaluación post-test

2.2. Variables, operacionalización

Variable plataformas virtuales

Se denominan plataformas virtuales a todos aquellos sitios web que cuentan con diversidad de servicios y herramientas on line que permite a los usuarios interactuar y realizar múltiples actividades, entre ellas facilitar el aprendizaje. Según Díaz (2009) las plataformas virtuales son entornos con diversos recursos y herramientas que favorecen la enseñanza y el desarrollo de capacidades.

Programa plataformas virtuales para el desarrollo de las competencias de matemática

El programa consiste en la utilización de tres plataformas virtuales: Kahoot para el recojo de saberes previos, You Tube como tutorial y guía de contenidos y procesos y That Quiz para la práctica y evaluación de las competencias matemáticas. Puede ser aplicado en el aula con la implementación de un ordenador y un proyector con el uso de celulares Smartphone. El aprendizaje que permiten las plataformas virtuales es mediado con las situaciones y experiencias significativas y medido con los exámenes que se construyen en la plataforma Kahoot, Thatquiz y You tube. El programa consta de ocho sesiones de aprendizaje, de las cuales las dos primeras se relacionan con la dimensión resuelve problemas de cantidad, pues trata sobre estimación de costos y porcentajes, la tercera y cuarta sesión esa relacionada a la dimensión cambio y relaciones porque trata sobre ecuaciones de primer y segundo grado conjuntamente con progresión aritmética y geométrica, la quinta y sexta sesión toca situaciones de aprendizaje relacionados a la dimensión espacio y forma en cuanto a triángulos rectángulos notables, teorema de Pitágoras y ángulos en el triángulo, la séptima y octava sesión contiene situaciones de incertidumbre en cuanto situaciones de medidas de tendencia central y gráficos estadísticos.

Definición conceptual de competencias de matemática

Las definiciones que se vierten sobre el termino competencias de la matemática está en relación a la capacidad de un individuo para entender el mundo y su contexto estableciendo relaciones lógicas y estableciendo patrones entre distintos eventos cuantificables, en este sentido, Rico (2007) considera a la competencia matemática como 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.

Definición operacional de competencias de matemática

La competencia matemática como variable dependiente está afectada por la acción del uso de las plataformas virtuales, tal efecto se refleja en la matriz de operacionalización, en la cual se operacionalizan las cuatro dimensiones de la variable: a) resuelve problemas de cantidad, ítems del uno al cinco, b) resuelve problemas de cambio y relaciones, ítems del seis al diez, c) resuelve problemas de espacio y forma, ítems del once al quince, d) resuelve problemas de incertidumbre, ítems del dieciséis al veinte. Así mismo se plantean los indicadores relativos y afines a cada dimensión de modo que evidencie el desempeño deseado en cada ítem, La escala de medición es nominal, Si (1) No (0), los niveles y rangos son cuatro Inicio 0-5 Proceso 6-10 Logro previsto 11-15, Logro destacado 16-20.

Operacionalización de la variable

Ver anexo: 9 tabla 16

2.3 Población, muestra y muestreo

Población

Llamamos población a la reunión de individuos o entes que tienen rasgos peculiares comunes de los cuales se busca extraer información de interés; mediante encuestas, entrevistas y otros instrumentos de evaluación; al respecto, Hernández et al (2014) consideran a la población como un conjunto de elementos con características similares; es decir mantienen cierta homogeneidad en cuanto a edad, área geográfica, estrato social, nivel cultural. La población estudiantil de tercer grado es de 380 alumnos, repartidos en doce secciones, seis en la mañana y seis en la tarde, según se detalla en la tabla adjunta.

Tabla 1

Población de estudio

Nº Secc.	Grado y sección	Nº de estudiantes
1	3º A	35
2	3º B	34
3	3º C	35
4	3º D	35
5	3º E	32
6	3º F	33
7	3º G	31
8	3º H	30
9	3º I	30
10	3º J	31
11	3º K	28
12	3º L	26

Fuente: Elaboración propia

Muestra

Muestra es una porción de la totalidad de elementos con la cual se lleva a cabo la investigación. Al respecto, Hernández et al (2014) menciona que la muestra es un subconjunto de la totalidad o universo. Para este trabajo se utilizó como muestra a los alumnos de la sección 3° C, los cuales integraron el grupo de Control, y la sección 3° D integrantes del grupo experimental con 35 alumnos cada una y con una media de 14 años, haciendo un total de 70 participantes y que representa un 18,42% del total de alumnos de tercer grado. El criterio de inclusión para la selección de la muestra entre secciones es de homogeneidad en cuanto al rendimiento, de equidad en cuanto al género y de igualdad en cuanto al número, además se encuentran en un nivel de abstracción mayor para la exigencia cognitiva que requiere el programa aplicado, poseen conocimientos previos tanto conceptuales, como procedimentales de los grados anteriores y muestran actitudes e interés por nuevos aprendizajes. El criterio de exclusión de las secciones no participantes considero la disparidad en cuanto al rendimiento y heterogeneidad en cuanto a género y numero.

Muestreo

El muestreo permite en una investigación científica, determinar que fracción de una población es apropiada y representativa para ser examinada, con el propósito de realizar inferencias sobre dicha población. En este caso el tipo de muestreo fue intencionado debido a que se tomó a criterio del investigador, los elementos fueron elegidos considerando lo que pueden aportar al estudio, Hernández et al (2014)

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica de evaluación

Los instrumentos de evaluación son enseres que el docente utiliza para recoger evidencias de todo tipo y en especial los que están relacionados al desempeño de los estudiantes como resultado de la dialéctica enseñanza-aprendizaje. En este estudio se han utilizado exámenes que exigen conocimientos habilidades y pericias en el gobierno de las competencias de matemática; los mismos que se aplicaron en el pretest como en el post-test, Hernandez y Mendoza (2018). Los exámenes son utensilios que permiten a los alumnos dar a conocer sus respuestas de acuerdo con su nivel cognitivo y estilos personales. Ello permite comprobar directamente la calidad, características y profundidad de los procesos mentales desplegados para determinar las respuestas apropiadas a las situaciones problemáticas que se plantean.

Instrumento de medición de la variable

El instrumento de mensuración de la variable contiene 20 ítems que contiene las cuatro dimensiones de la variable competencias de la matemática, con cinco preguntas cerradas de opción múltiple, por cada dimensión.

Tabla 2

Ficha técnica del instrumento para recolectar datos de competencias de matemática

Nombre del Instrumento:	Pretest y Post Test
Autor:	Gilmer Ayala Rodriguez
Lugar:	I. E. “Jose María Arguedas”
Fecha de aplicación:	20 octubre de 2019 – 10 noviembre 2019
Objetivo:	Recoger datos sobre competencias de matemática.
Administrado a:	Estudiantes de tercer grado de secundaria
Tiempo:	90 minutos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Ficha técnica del instrumento para medir la variable competencias de matemática

Nombre del Instrumento:	Rubrica para competencias de matemática
Autor:	Gilmer Ayala Rodriguez
Lugar:	I. E. “Jose María Arguedas”
Fecha de aplicación:	21 octubre de 2019 – 11 noviembre 2019
Objetivo:	Evaluar las respuestas del pre y pos-test
Administrado a:	Respuestas
Tiempo:	90 minutos

Fuente: elaboración propia

Validez

Así mismo un instrumento para ser utilizado como tal debe cumplir criterios de validez y confiabilidad entre otros aspectos, según Hernández et al (2014) es el nivel de seguridad que proporciona en tanto que en verdad evalúa la variable que desea medir. Por ello, para que un

instrumento sea considerado valido se exige cumplir con requisitos asociados a la prueba relacionada con el contenido, prueba relacionada con el criterio y prueba relacionada con el constructo.

Tabla 4

Validez por juicio de expertos

No.	Grado académico	Experto	Dictamen
Experto 1	Doctor	Noel Alcas Zapata	Suficiente
Experto 2	Doctor	Segundo Pérez	Suficiente
Experto 3	Magister	Virginia Cerafin	Suficiente

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

Los instrumentos son confiables porque las mediciones realizadas a diferentes estudiantes en un contexto parecido arrojan resultados similares (Hernández y Mendoza, 2018). La prueba de fiabilidad o prueba piloto se aplicó a 20 estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “Jose María Arguedas” en el distrito de carabayllo; el estadístico que se utilizó para procesar los datos muestra fue la de KR-20 por ser una prueba dicotómica. El resultado de la prueba de fiabilidad según KR-20 es de 0.903 lo que demuestra que los instrumentos son fiables para su aplicación.

2.5. Procedimiento

Esta investigación se ha desarrollado aplicando un pretest a dos secciones de estudiantes: de las cuales una conformo el grupo control y la otra represento al grupo experimental, luego se aplicó en tiempos similares ocho sesiones de aprendizaje, con contenidos temáticos respecto de cada una de las categorías de la variable dependiente, al grupo control se aplicó las sesiones de modo tradicional, mientras que al grupo experimental se aplicó las sesiones mediante el programa de plataformas virtuales (Kahoot, thatquiz y Youtube), luego se procesó los resultados en el estadístico del SPSS, de los cuales se obtuvieron las tablas estadísticas para la descripción y para la inferencia, las mismas que se correlacionaron con los objetivos y con las hipótesis de la investigación.

2.6. Método de análisis de datos

El método de análisis utilizado es la estadística descriptiva e inferencial. Descriptiva en cuanto que se utilizó las medidas de tendencia central para describir e interpretar el promedio y la desviación estándar en relación a las capacidades matemáticas para valorar los resultados en el pretest y en el post-test comparativamente entre grupos. Inferencial en cuanto se utilizó la correlación de Pearson con el fin de hallar el nivel de conexión entre las variables y probar la hipótesis.

2.7. Aspectos éticos

La presente investigación cuenta con el permiso de la I. E. “José María Arguedas”, así mismo la investigación cuenta con las evidencias físicas de la realización de la misma, el estudio tiene características propias respecto de otros trabajos realizados en Perú y otros países en el mundo debido a que se trabajó específicamente con tres plataformas virtuales en su versión gratuita y de acceso libre a cualquier usuario; estas plataformas virtuales son: Kahoot, thatquiz y Youtube, además los estudiantes participantes en el estudio no han sido expuestos al público manteniéndose en reserva su identidad.

III. Resultados

3.1. Descripción de los resultados

Competencias matemáticas

Tabla 5

Resultados descriptivos de las competencias matemáticas

	Min.	Max.	Media	Deviación Estándar
Pre-test GC	5	19	11.1	0.5
Pre-test GE	1	15	9.7	0.5
Post-test GC	10	20	14	0.5
Post-test GE	5	20	17	0.4

Fuente: Elaboración propia

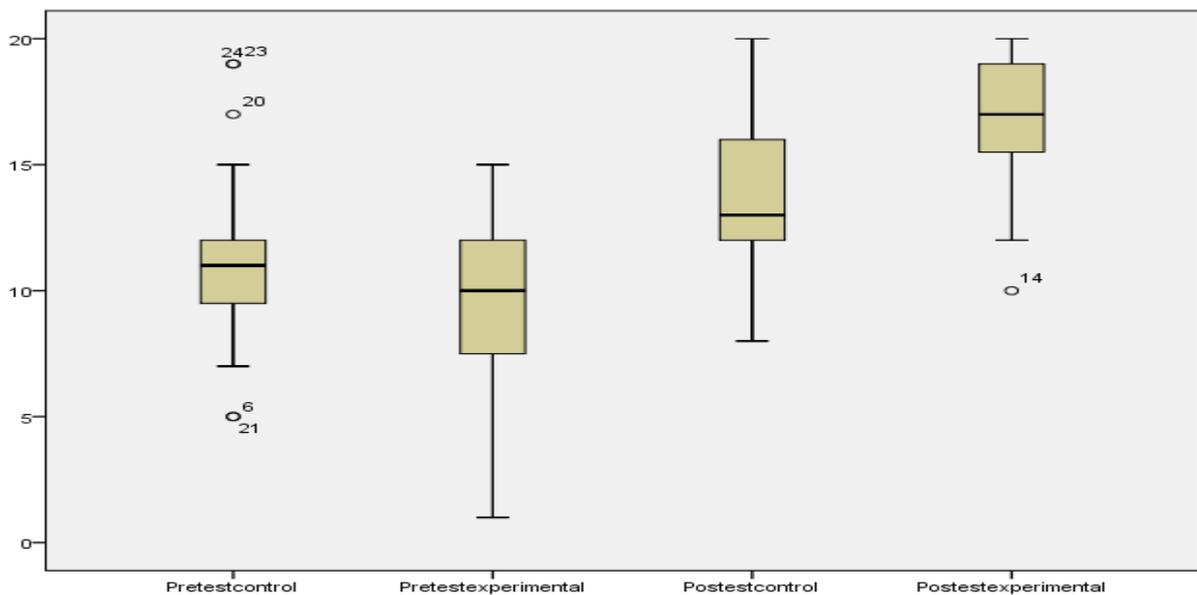


Figura 1. Resultados descriptivos entre grupos control y experimental

Se visualiza tanto en la tabla 1 como en la figura 1, la media del pre-test entre el grupo control y experimental es de 11.1 y 9.7 correspondientemente, Evidenciando que el grupo de control obtiene una diferencia de 1.4 a su favor. Asimismo, la media aritmética del post-test entre grupos es de 14 para el grupo control y 17 para el grupo experimental. Evidenciando un repunte del grupo experimental en paridad con el grupo control, pues de 9.7 paso a 17 obteniendo un incremento positivo de 7.3 vs un incremento positivo de 2.9 del

grupo de control que pasó de 11.1 a 14. De igual manera, se aprecia que en el pretest ambos grupos poseen una desviación de 0.5, en tanto que en el post-test el grupo control obtienen una desviación 0.5 y el grupo experimental obtienen una desviación de 0.4; esto significa que la dispersión de notas en el grupo control del post-test es mayor a la de grupo experimental, siendo que las notas del grupo experimental se encuentran más concentradas alrededor de la media aritmética.

Tabla 6

Reparto de niveles de la variable desarrollo de las competencias de la matemática

Desarrollo de las competencias de la	N	Grupo	
		Control	Experimental
			<i>Pretest</i>
Inicio	11	32,4%	17 48,6%
Proceso	16	47,1%	12 34,3%
Logro previsto	5	14,7%	4 11,4%
Logro destacado	3	8,6%	2 5,7%
			<i>Post-test</i>
Inicio	3	8,8%	0 0%
Proceso	7	20,6%	1 2,9%
Logro previsto	14	41,2%	8 22,8%
Logro destacado	11	31,4%	26 74,3%

Fuente: Elaboración propia

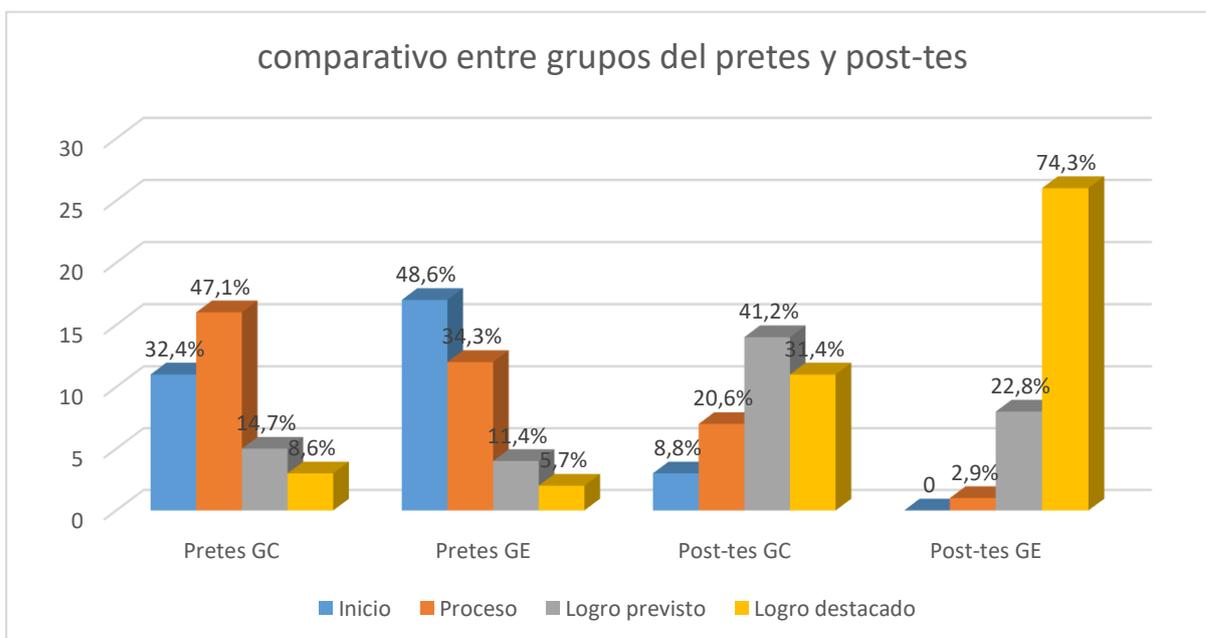


Figura 2. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental.

Según la figura 2, el pretest del grupo control, muestra que el 47.1% de los alumnos están en proceso y en el pretest del grupo experimental, muestra que el 48.6% de los educandos se ubicaron en inicio. Asimismo, en el post-test del grupo control el 41.2% de los educandos se ubican en logro previsto y 74.3% de los educandos se aglutinan en el nivel de logro destacado. Es decir, antes de la ejecución del programa plataforma virtuales en el desarrollo de competencias de matemática, el 48,6% de los educandos del grupo experimental se encontraban en inicio. Finalmente, después de poner en práctica el mencionado programa, el 74.3% de los educandos del grupo experimental se situaron en la región de logro destacado.

Tabla 7

Distribución de niveles de la dimensión resuelve problemas de cantidad

Resuelve problemas de cantidad	N	Grupo		
		Control (n=35)	N	Experimental (n=35)
<i>Pretest</i>				
Inicio	6	17.6%	18	51.4%
Proceso	14	41.2%	10	28.6%
Logro previsto	10	29.4%	5	14.3%
Logro destacado	5	14.3%	2	5,7%
<i>Postest</i>				
Inicio	4	11.8%	5	14.3%
Proceso	8	23.5%	7	20%
Logro previsto	12	35,3%	10	28.6%
Logro destacado	11	32.4%	13	37.1%

Fuente: Elaboración Propia

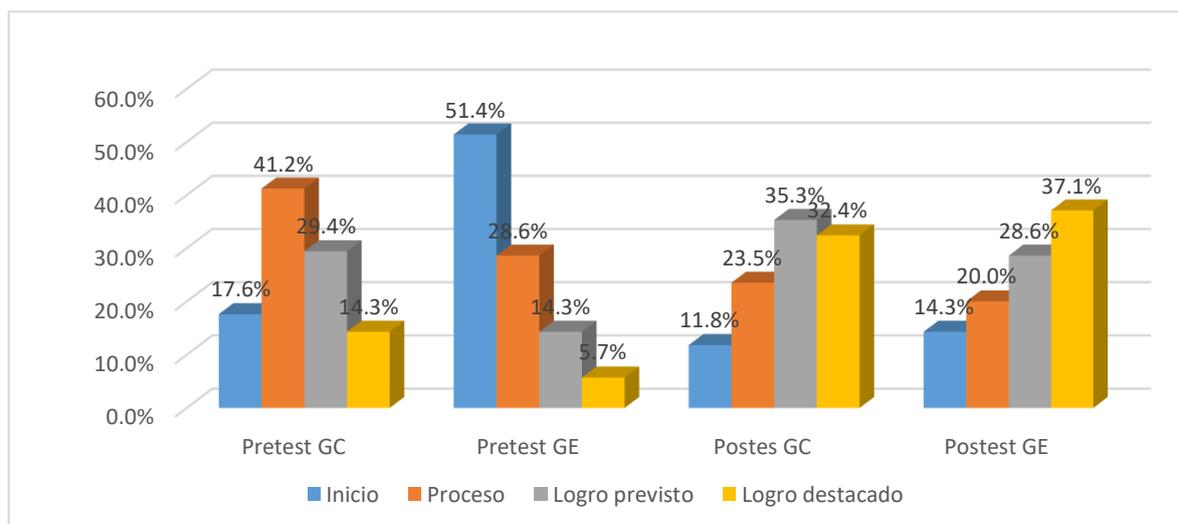


Figura 3. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental

En la figura 3 se representa los resultados de la dimensión cantidad y en la cual se aprecia el pretest del grupo control que el 41.2% de alumnos se ubicaron en proceso y el pretest del grupo experimental 51.4% de los educandos habitan la región del nivel inicio. Asimismo, en el post-test del grupo control el 35.3% de los educandos se sitúan en la región de logro previsto y en el post-test grupo experimental el 37.1% de los educandos se ubican en un nivel logro destacado. Es decir, antes de la realización del programa los educandos en la categoría resuelven problemas de cantidad se situaron en la región de inicio el 51.4%. Finalmente, el 37.1% después del programa mejoraron sus conocimientos.

Tabla 8

Distribución de niveles de la dimensión resuelve problemas de cambios y relaciones

Resuelve problemas de cambios y relaciones	N	Grupo	
		Control	N Experimental
<i>Pre-test</i>			
Inicio	5	14.7%	16 45.7%
Proceso	10	29.4%	9 25.7%
Logro previsto	16	45.7%	8 22.9%
Logro destacado	4	11.8%	2 5.7%
<i>Post-test</i>			
Inicio	3	8.8%	4 11.4%
Proceso	9	25.7%	5 14.3%
Logro previsto	13	38.2%	10 28.6%
Logro destacado	10	29.4%	16 45.7%

Fuente: Elaboración propia

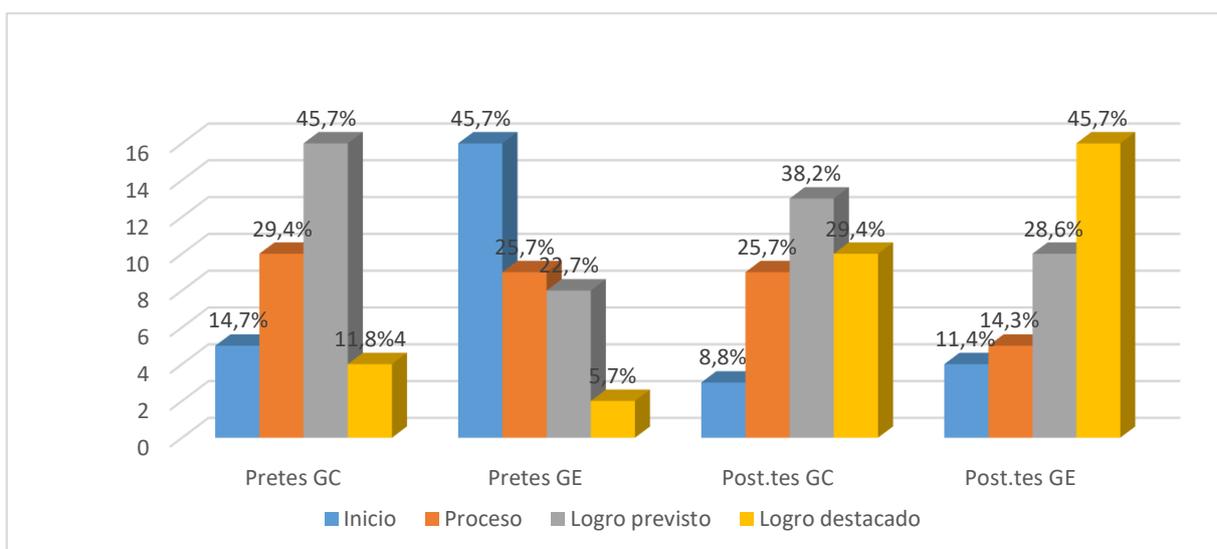


Figura 4. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental

Se aprecia en la figura 4, los resultados de la categoría cambio y relaciones, como resultado del pre-test del grupo control, el 45.7% de los estudiantes se ubican en el nivel logro previsto y en el pre-test del grupo experimental el 45.7% de los educandos habitaron la región del nivel inicio. Asimismo, en el post-test del grupo control el 38.2% de los educandos se ubican en la región de logro previsto y el 45.7% de los estudiantes estuvieron en el nivel de logro destacado. Es decir, antes de la aplicación del programa resuelve problemas de cambios y relaciones los educandos del grupo experimental, 45.7% se encontraron en un nivel inicio. Finalmente, después de la aplicación del mencionado programa mejoraron su conocimiento al 45.7% llegando a logro destacado.

Tabla 9

Distribución de niveles de la dimensión resuelve problemas de espacio y forma

Resuelve problemas de espacio y forma	N	Grupo	
		Control (n=35)	Experimental (n=35)
<i>Pre-test</i>			
Inicio	4	14.7%	42.9%
Proceso	17	29.4%	25.7%
Logro previsto	10	44.1%	17.1%
Logro destacado	4	11.4%	14.3%
<i>Post-test</i>			
Inicio	3	8.8%	5.7%
Proceso	8	23.5%	22.9%
Logro previsto	13	38.2%	38.2%
Logro destacado	11	32.4%	42.9%

Fuente: Elaboración propia

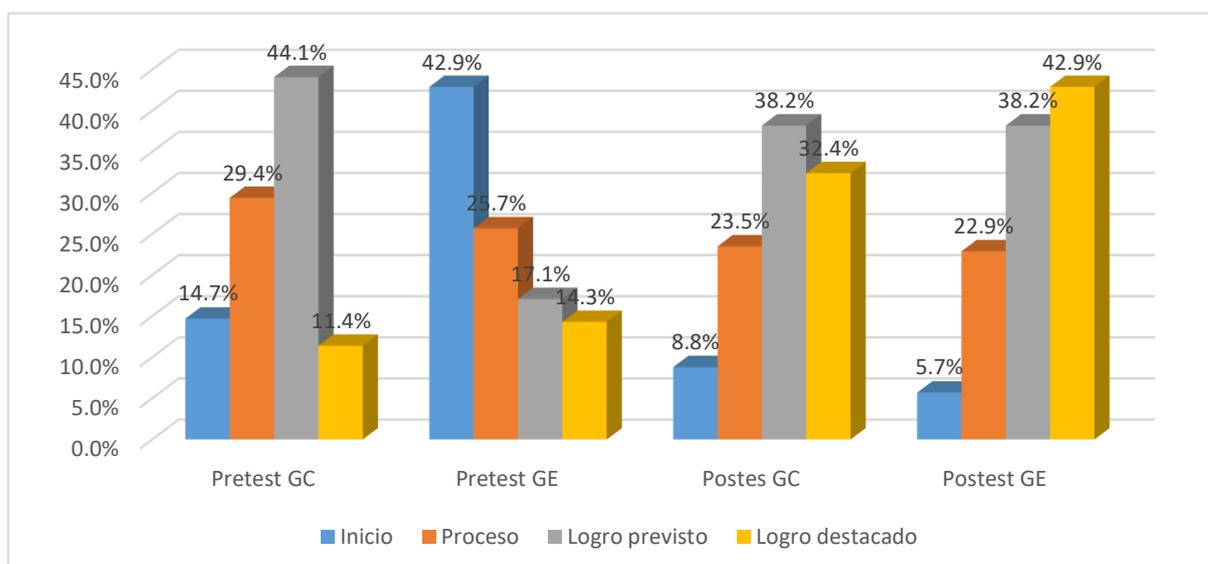


Figura 5. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental

La figura 5, nos permite percibir los resultados del pre-test de ambos grupos, donde el 44.1% del grupo control se sitúa en la región de logro previsto; mientras que el 42.9% del grupo experimental habitan el nivel inicio. Asimismo, en el post-test del grupo control y grupo experimental el 38.2% de los alumnos se sitúan en logro previsto de resuelve problemas de espacio y forma. Luego de la ejecución del programa el 42.9% de los alumnos mejoran su conocimiento al resolver problemas de espacio y forma.

Tabla 10

Distribución de niveles de la dimensión resuelve problemas de incertidumbre

Resuelve problemas de incertidumbre	Grupo			
	N	Control (n=35)	N	Experimental (n=35)
<i>Pretest</i>				
Inicio	6	17.6%	14	40%
Proceso	14	41.2%	11	31.4%
Logro previsto	9	26.5%	7	20%
Logro destacado	6	17.1%	3	8.6%
<i>Post-test</i>				
Inicio	3	8.8%	3	8.6%
Proceso	8	23.5%	8	22.9%
Logro previsto	14	41.2%	10	28.6%
Logro destacado	10	29.4%	14	40%

Fuente: Elaboración Propia

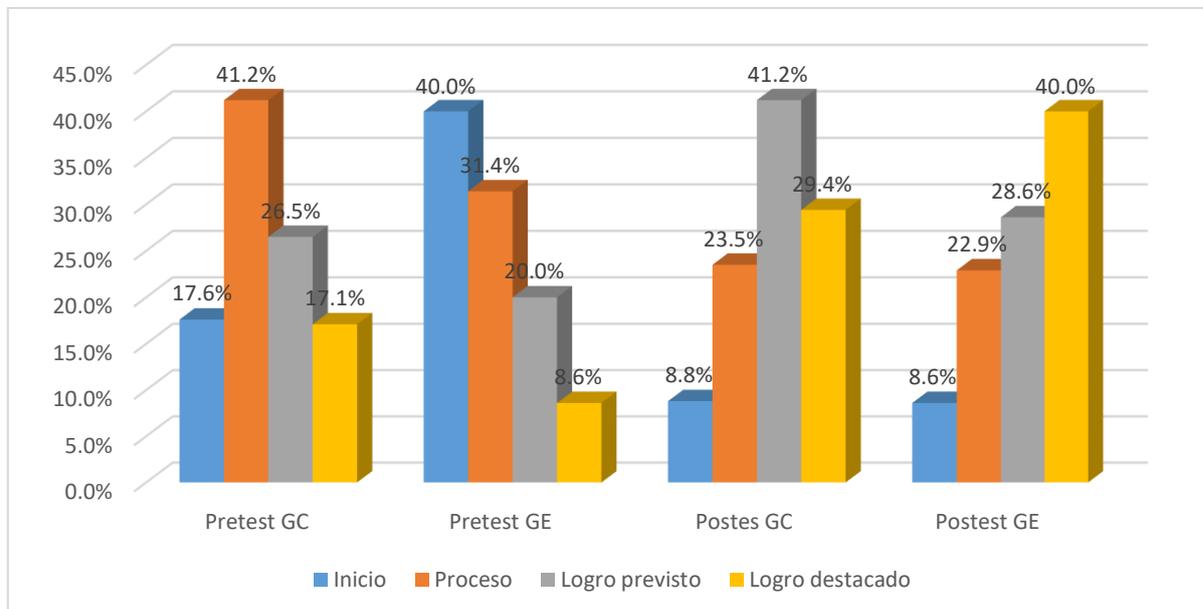


Figura 6. Diferencias entre pre-test y post-test del grupo control y experimental

En la figura 6, se percibe los resultados obtenidos en la categoría resuelve problemas de incertidumbre de ambos grupos. En el pretest se observa que el 41.2% del grupo control se sitúan en el nivel proceso y el 40% del grupo experimental habitan la región del nivel inicio. Mientras, en el post-test el 41.2% del grupo control habita la región de logro previsto y el 40% del grupo alcanza a logro destacado.

3.2. Contrastación de hipótesis

Hipótesis general

H₀: El uso de las plataformas virtuales no causa efecto en el desarrollo de las competencias de la matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

H_a: El uso de las plataformas virtuales causa efecto el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019.

Tabla 11

Comparación de los grupos control y experimental en el desarrollo de las competencias de la matemática

	Pre-test	Post-test
U de Mann-Whitney	424,500	129,000
W de Wilcoxon	889,500	594,000
Z	-,379	-4,773
Sig. asintót. (bilateral)	,704	,000

a. Variable de agrupación: grupos

Fuente: base de datos.

Observando la tabla 13 se aprecia que los frutos del post-test que muestran los estadísticos de los grupos de estudio, encontramos que la significancia se encuentra a una altura de $p = 0.000$, situándose por debajo de $p = 0.5$ ($p < \alpha$) y $Z = -4,773$ valor por debajo de $-1,96$ (punto crítico) por lo tanto se repudia la hipótesis nula y se acoge la hipótesis alterna, asumiendo que el uso de las plataformas virtuales produce un efecto positivo en el desarrollo

de las competencias de matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019.

Hipótesis específica 1

H0: El uso de las plataformas virtuales no causa efecto en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Ha: El uso de las plataformas virtuales causa efecto en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019.

Tabla 12

Comparación de los grupos control y experimental resuelve problemas de cantidad

	Pre-test	Post-test
U de Mann-Whitney	446,500	131,000
W de Wilcoxon	911.500	596,000
Z	-,052	-4,782
Sig. asintót. (bilateral)	,958	,000
a. Variable de agrupación: grupos		

Fuente: base de datos

En la post-test: de los frutos evidenciados en la tabla se visualiza los estadísticos de los grupos de los estudios , donde la altura de significancia $p = 0.000$ se encuentra por debajo de $p = 0.05$ ($p < \alpha$) y $Z = -4,782$ valor por debajo de $-1,96$ (punto crítico) en consecuencia se repudia la hipótesis nula y se acoge la hipótesis alterna, verificándose de esta manera como el uso de las plataformas virtuales causa efecto en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Hipótesis específica 2

H0: El uso de las plataformas virtuales no causa efecto en resuelve problemas de cambios y relaciones en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Ha: El uso de las plataformas virtuales causa efecto en resuelve problemas de cambios y relaciones en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Tabla 13

Comparación de los grupos control y experimental en resuelve problemas de cambios y relaciones

	Pre-test	Post-test
U de Mann-Whitney	412,500	169,000
W de Wilcoxon	877,500	634,000
Z	-,563	-4,225
Sig. asintót. (bilateral)	,573	,000

a. Variable de agrupación: grupos

Fuente: Base de datos

En la post-test: los resultados que muestran los estadísticos de los grupos de los estudios manifiestan un altura de significancia $p = 0.000$ valor que se encuentra por debajo de $p = 0.05$ ($p < \alpha$) y $Z = -4,225$ por debajo de $-1,96$ (punto crítico) por lo tanto haciendo inferencia se repudia la hipótesis nula y se abraza la hipótesis alterna verificándose en este sentido que: El uso de las plataformas virtuales causa efecto en la resolución de problemas de cambios y relaciones en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019.

Hipótesis específica 3

H0: El uso de las plataformas virtuales no causa efecto en resuelve problemas de espacio y forma en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Ha: El uso de las plataformas virtuales causa efecto en resuelve problemas de espacio y forma en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019.

Tabla 14

Comparación de los grupos control y experimental en resuelve problemas de espacio y forma

	Pre-test	Post-test
U de Mann-Whitney	413,500	168,000
W de Wilcoxon	877,500-,563	634,000
Z	,580	-4,225
Sig. asintót. (bilateral)		,000
a. Variable de agrupación: grupos		

Fuente: base de datos

En la post-test: los resultados que muestran los estadísticos de los grupos de los estudios manifiestan una altura de significancia $p = 0.000$ valor por debajo de $p = 0.05$ ($p < \alpha$) y $Z = -4,225$ por debajo de $-1,96$ (punto crítico) en consecuencia se repudia la hipótesis nula y se acoge la hipótesis alterna verificándose de tal forma que: El uso de las plataformas virtuales impacta positivamente en la resolución problemas de espacio y forma en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Hipótesis específica 4

H0: El uso de las plataformas virtuales no causa efecto en resuelve problemas de incertidumbre en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Ha: El uso de las plataformas virtuales causa efecto en resuelve problemas de incertidumbre en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Tabla 15

Comparación de los grupos control y experimental en resuelve problemas de incertidumbre

	Pre-test	Post-test
U de Mann-Whitney	413,500	168,000
W de Wilcoxon	877,500	634,000
Z	-,763	-3,625
Sig. asintót. (bilateral)	,678	,000

a. Variable de agrupación: grupos

Fuente: base de datos

En la post-test: los resultados que muestran los estadísticos de los grupos de los estudios manifiestan la altura de significancia es de $p = 0.000$ valor que se encuentra por debajo de $p = 0.05$ ($p < \alpha$) y $Z = -3,625$ por lo tanto abajo de $-1,96$ (punto crítico) en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna comprobándose de este modo que: El uso de las plataformas virtuales causa efecto en la resolución de problemas de incertidumbre en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019.

IV. Discusión

Teniendo como propósito del presente estudio contribuir con el incremento de los aprendizajes en matemática en el Perú y en Latinoamérica, se escudriño teorías e investigaciones previas en el entorno nacional y mundial respecto de que manera las plataformas virtuales contribuyen con el propósito de esta investigación y con las cuales contrastaremos los resultados en una franca discusión.

En referencia al objetivo general que estriba en decidir el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en los educandos de tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas”, los resultados descriptivos del post-test, indican que el 41,32% del grupo control se encuentra a la altura de logro previsto, mientras que el 74,3% del grupo experimental alcanza o llega a la altura de logro destacado, por otro lado la media aritmética del post-test, es de 14 para el grupo control y 17 para el grupo experimental. Evidenciando un repunte del grupo experimental en relación al grupo control ya que de 9.7 paso a 17 obteniendo un incremento positivo de 7.3 vs un incremento positivo de grupo de control de 2.9 que pasó de tener una media de 11.1 a 14.

Así mismo los resultados inferenciales evidencian que el uso de las plataformas virtuales causan resultado positivo en el desarrollo de las competencias de matemática en razón que: la altura de significancia de $p = 0.000$ se encuentra por debajo de $p = 0.05$ ($p < \alpha$) y $Z = -4,773$ valor muy debajo de $-1,96$ (punto crítico) situación que permite repudiar la hipótesis nula y abrazar la hipótesis alterna en el sentido que las plataformas virtuales (Kahoot, Thatquiz y You Tube) producen resultados positivos en el desarrollo de las competencias de matemática.

Estos resultados son similares con los trabajos previos del ámbito internacional: Martínez et. al (2018), Gonzales (2018), Conde y Fontalvo (2019), Herrera et. al (2017), Alayo, *et al* (2017) y Romero et al (2019), Ávila, Burgos, Díaz y Espinosa (2018) en cuanto hay coincidencia respecto de que las plataformas virtuales contribuyen positivamente en la mejora de los aprendizajes en matemática. En el ámbito nacional los resultados son coincidentes con los trabajos de Fajardo, Hernández, Alcas (2019) quienes encontraron influencia positiva del uso del Facebook en la comunicación virtual entre maestros de una universidad. Una de las capacidades matemáticas es la habilidad para interpretar datos y comunicar resultados, en este sentido las plataformas virtuales permiten el acercamiento y

contacto permanente para la resolución de cualquier situación problemática mediante la comunicación en tiempo real. También se halló coincidencia con Azaña (2017), Goñi (2018), Morales y Mosquera (2016), Hernández (2015) en cuanto a que ciertos programas específicos como el programa chamilo y otras herramientas virtuales contribuyen en la mejora de los aprendizajes en matemática.

De esta forma se apoyó a la teoría; que según Rico (2007) considera a la competencia matemática como un rasgo personal para discernir sobre el rol que cumple la matemática como herramienta que posibilite encontrar soluciones a la variedad de conflictos que aquejan al mundo, este rasgo personal consiste en tener juicios críticos, utilizar las matemáticas para resolver problemas y satisfacer necesidades personales y sociales. En este mismo sentido, Moya y Luengo, (2011) manifestó que la competencia matemática requiere poseer la cualidad de discernir sobre conceptos y procedimientos como condición elemental. Sin ello es difícil ser competente. Por otro lado, Zabala y Arnau, (2007) mencionan que se es competente cuando los razonamientos y procedimientos matemáticos son expuestos para enfrentar problemas en la vida cotidiana, porque en la medida que se desarrollen este tipo de capacidades la educación básica cumplirá su propósito.

Sobre el primer objetivo específico se concluye que existe similitud con la tesis de Alayo, et al (2017) quien encontró una mejora significativa en la evolución del pensamiento matemático, hecho que permitió a los estudiantes que alcanzaran logros destacados posterior a la aplicación de diversas sesiones de aprendizaje mediadas por plataformas virtuales. en este sentido se apoyó a la teoría; que según Rico (2005) sostiene que: entender el tamaño de los objetos, reconocer valores, cuantificar y dimensionar mediante gráficos y representaciones numéricas manifiesta un dominio de los atributos de cantidad inherentes a todos los objetos. En este sentido la utilización de las plataformas virtuales permite realizar representaciones digitales de los objetos facilitando su comprensión y dimensionamiento de los mismos.

Concluyó en la hipótesis específica 2, en el sentido que el uso de las plataformas virtuales causa resultado positivo en la resolución de problemas de cambios y relaciones. También se encontró una similitud con la tesis de Trinh, Lai, y Le (2019) quienes afirman que el M-Learning permite desarrollar las habilidades matemáticas en cuanto hace del aula un espacio que auspicia el encuentro social, allí donde los maestros dialogan con los educandos y se permite la expresión oral y escrita, entendiendo que interacción social y aprendizaje se entranan entre sí generando una resultante de mejora en las capacidades

cognitivas. Se apoyó a la teoría que sugiere Rico (2005) en cuanto que señala: las regularidades son acontecimientos cíclicos que pueden ser formuladas y modeladas por medio de funciones matemáticas elementales. Los cambios y relaciones que se dan en la naturaleza y el entorno social pueden modelarse mediante las plataformas virtuales permitiendo comprender mejor este tipo de fenómenos y regularidades que se dan en los diversos ámbitos del quehacer humano.

Concluyó en la hipótesis específica 3, el uso de las plataformas virtuales causa efecto positivo en la resolución de problemas de espacio y forma en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019. teniendo similitud con la tesis de Martínez et. al (2018) quienes encontraron que el uso de plataformas virtuales permitió desarrollar las habilidades matemáticas en un 25.9% más en relación al no uso de las mismas. Asimismo, se apoyó a la teoría de Rico (2005) en cuanto considera a las formas como regularidades que se encuentran en nuestro entorno y que replican de modo permanente determinadas situaciones. En este sentido el uso de las plataformas virtuales permite a maestros y alumnos acceder a modelar formas mediante la digitalización de los objetos mejorando su comprensión de los mismos.

Concluyó en la hipótesis específica 4, el uso de las plataformas virtuales causa efecto positivo en la resolución de problemas de incertidumbre en educandos del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019. teniendo una similitud con la tesis de Gonzales (2018) quien encontró que el uso del aula virtual aumentó en 36% el grado de satisfacción de los educandos de matemática. Además, Conde y Fontalvo (2019) concluyeron que el uso del software matemático mejora el desempeño del docente e influye positivamente en los aprendizajes. Asimismo, se apoyó a la teoría de Rico (2005) en cuanto se entiende que la incertidumbre está vinculada con los datos y al azar, estas dos categorías de estudio matemático que está orientado a la indagación de datos e información y su procesamiento conjuntamente con análisis de resultados resulta más eficiente en su tratamiento cuando se realiza mediante una plataforma virtual las cuales permiten realizar todo tipo de tablas y gráficos para sus interpretaciones conclusiones y recomendaciones.

V. Conclusiones

Primera: Se determinó con la ejecución del programa de las PV que los estudiantes del grupo experimental desarrollaron sus competencias matemáticas en 46% respecto del grupo control, llegando a la región de logro destacado. Así también, en concordancia con la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, el alcance de desarrollo de la competencia matemática fueron estadísticamente diferentes el peso de significancia observada $Sig = 0.00$ es menor al nivel de significancia teórica $\alpha = 0.05$, hecho que permite concluir que el uso de las plataformas virtuales causa efecto positivo en el desarrollo de las competencias de la matemática en educandos de tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Segunda: Se observó antes del uso de la plataforma virtual que el 48.6% de educandos del grupo experimental al resolver problemas o ejercicios tuvieron dificultades para la resolución de problemas ubicándose en el nivel más bajo del desarrollo de sus competencias y después del uso de la plataforma virtual se logró que el 74.3% de los educandos se ubicaron en el nivel logro destacado. De otro lado empleando la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se verificó que la puesta en práctica de las plataformas virtuales causa efecto positivo en la resolución de problemas de cantidad en educandos de tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Tercera: Asimismo se observó que el 45.7% de educandos del grupo experimental se ubicaron en la región inicio, presentando dificultades en la resolución de problemas algebraicos y después de la aplicación del programa plataformas virtuales se evidencia una traspolación en cuanto el 45.7% de los educandos se ubicaron en la región de logro destacado. También se comprobó empleando la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, donde los resultados en cuanto a resolución de problemas de cambios y relaciones fueron estadísticamente diferentes en el post-test. Confirmando que el uso de las plataformas virtuales causa efecto positivo en la resolución de problemas de cambios y relaciones en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019.

Cuarta: Se percibió antes del uso de la plataforma virtual que el 42.9% de educandos habitaron la región inicio, es decir presentaban dificultades para entender las

posiciones relativas de los objetos, reconocer propiedades y características como calcular sus dimensiones. Después del uso de la plataforma virtual el 42.9% de educandos llegaron a la región de logro destacado. Por lo cual el efecto causado por el uso de las plataformas virtuales es alentador para ayudar a resolver problemas de espacios y formas. Visualizando el resultado de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney se constata que los niveles de aprendizaje de la dimensión mencionada de los educandos fueron estadísticamente diferentes en el post-test, en cuanto la significancia observada $Sig = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, hecho que permitió concluir que el uso de las plataformas virtuales causa efecto favorable para resolver problemas de espacio y forma en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019

Quinta: Se percibió antes del uso de la plataforma virtual que el 40% de los educandos habitaron la región inicio, presentando dificultades en cuanto al recojo, procesamiento, representación, interpretación y comunicación de datos; dificultad para realizar conclusiones e inferencias respecto de una información o contenido expresado en gráficos y tablas estadísticas. Después del uso de la plataforma virtual el 40% de los educandos llegaron a la región de logro destacado. Considerando la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney se establece que los niveles de la dimensión mencionada de los educandos fueron estadísticamente diferentes en el post-test, en cuanto el valor de significancia $Sig = 0.00$ se encuentra por debajo de la significación teórica $\alpha = 0.05$, situación que permitió concluir, el uso de las plataformas virtuales causa efecto favorable para resolver problemas de incertidumbre en educandos del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa “José María Arguedas” 2019

VI. Recomendaciones

Primera: Se recomienda para futuras investigaciones ampliar la muestra a cuatro o seis secciones de modo que el resultado tenga un mayor nivel de significancia.

Segunda: Recomendamos incorporar al programa las experiencias exitosas respecto al mismo tema de otras investigaciones, de modo que se pueda consolidar en una nueva propuesta virtual para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de matemática.

Tercera: Recomendamos utilizar el programa conjuntamente con la generación de compromiso, responsabilidad y el deseo de superación en los educandos.

Cuarta: Recomendamos a la gestión de la I. E. “José María Arguedas” motivar a los docentes en el uso de las plataformas virtuales e implementar la ejecución del programa “plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática” con el propósito de alcanzar mejores aprendizajes y mayores resultados en los alumnos de secundaria.

Referencias

- Alvites, C. (2017). Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática. 4(1), 18-30. *HAMUT'AY*. Retrieved from doi:<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1393>
- Azaña, M. (2017). *Programa virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en alumnos del sexto ciclo de una Institución Educativa particular*, (tesis de maestría) recuperado de <https://cutt.ly/HredzPS>
- Asilla, S., Cabezas, M., y Hernández, A. (2017). Construcción De Conocimiento Colaborativo Mediado Tecnológicamente: Aportaciones Teóricas Desde El Análisis De Prácticas Educativas. *Teoría de La Educación*. 29(2), 61–86 *Revista Interuniversitaria*. Recuperado de <https://doi.org/10.14201/teoredu2926186>
- Alderete, M. V., & Formichella, M. M. (2016). Efecto del tic en el rendimiento educativo: el Programa Conectar Igualdad en la Argentina. *Revista de La CEPAL*, (119), 89–107. Recuperado de <https://doi.org/10.18356/c7045fd1-es>
- Ángel, D.-B. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. 4(10), 3–21. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(13\)71921-8](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(13)71921-8)
- Aguilar, M. A., María, d. R., & María, Y. S. (2018). Problemas de reparto: Ruta para el aprendizaje de las fracciones. 3(5), 104-115. *Voces De La Educación* Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/2190144791?accountid=37408>
- Ávila, A., Burgos, P., Díaz, J. y Espinoza, A (2018). *Las aulas virtuales en el aprendizaje de las matemáticas Institución educativa Lorgia de Arco, municipio de Moñitos Córdoba, Colombia*. (tesis de maestría) Recuperado de: <https://bit.ly/2RVcziT>
- Alayo, E. y Zavaleta, O. (2017). *Uso de Tics en el desarrollo de pensamiento matemático en estudiantes de la I.E. "República de Panamá"*. (Tesis de maestría) Recuperado de: <https://bit.ly/2PINAmW>
- Barragán, R., Mimbbrero C. y Pachecho, R. (2013). cambios pedagógicos y sociales en el uso del tic: u-learning y u-portafolio., (10), 7-20. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*

- Barrios Tao, H., Parra Rozo, O., & Siciliani Barraza, J. M. (2015). Educación Y Ágora Digital: Retos Y Horizontes Para La Formación Humanística. 15(1), 169–193. *El Ágora USB*. Recuperado de <https://doi.org/10.21500/16578031.9>
- Cardeño J., Muñoz, L., Ortiz H., & Alzate N. C. (2017). La Incidencia De Los Objetos De Aprendizaje Interactivos en El Aprendizaje De Las Matemáticas Básicas, en Colombia. 9(16), 63–84. *Revista Trilogía*. Recuperado de <https://bit.ly/2PP2CR7>
- Cruz, I. M. (2016). Percepciones en E L Uso De Las Redes Sociales Y Su Aplicación en La Enseñanza De Las Matemáticas, (48), 165–186. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*. Recuperado de <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.11>
- Castillo, S. (2008). Propuesta Pedagógica Basada en El Constructivismo Para El Uso Óptimo De Las Tic en La Enseñanza Y El Aprendizaje De La Matemática. 11(2), 171–194. *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa*, Recuperado de <https://bit.ly/36JuMUN>
- Cueli, M., Gonzalez, P., Rodríguez, C., Carlos, J., & Gonzalez, J. A. (2018). Efecto De Una Herramienta Hipermedia Sobre Las Variables Afectivo-Motivacionales Relacionadas Con Las Matemáticas. 21(1), 375–393. *XXI, Educación*. recuperado de <https://doi.org/10.5944/educXX1.12233>
- Camacho, M., Santos, M., & Martínez, R. (2018). Presentación: Resolución de problemas matemáticos: Tecnologías digitales, procesos cognitivos y metacognitivos y formación de profesores de matemáticas. 36(3), 13-20 *Educatio Siglo XXI*, recuperado de <https://bit.ly/2rOPvYm>
- Cervini, R., Darí, N., & Quiroz, s. (2014). estructura familiar y rendimiento académico en países de américa latina: Los datos del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. 19(61), 569–597 *Revista Mexicana de Investigación Educativo*. Recuperado de <https://bit.ly/35nRS2J>
- Cuartas, D., Osorio, C. y Villegas, L. (2015). Uso del tic para mejorar el rendimiento en matemática en la escuela nueva. Recuperado de: <https://bit.ly/2Elc7T6>
- Curto, M., Orcos, L., Blázquez, P., & León, F. (2019). Student Assessment of the Use of Kahoot in the Learning Process of Science and Mathematics. 9(1), 55. *Education Sciences*. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/educsci9010055>

- Conde, R., & Fontalvo, A. (2019). Didáctica del teorema de Pitágoras mediada por las TIC: el caso de una clase de Matemáticas. 11(21), 255–281. *Revista Trilogía*. Recuperado de <https://doi.org/10.22430/21457778.1187>
- Delors, J. (1996.): “*Los cuatro pilares de la educación*” 91-103. en *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI* Madrid, España: Santillana/UNESCO. Recuperado de https://uom.uib.cat/digitalAssets/221/221918_9.pdf
- Díaz, S. (2009). *Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos*. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4921.pdf>
- Encalada, V. & Delgado, A. (2018). *El uso del software educativo Cuadernia en el proceso de enseñanza - aprendizaje y en el rendimiento académico de la matemática de los estudiantes del 5to. año de secundaria de la institución educativa n° 5143 escuela de Talentos*. (Tesis de maestría) recuperado de <https://ya.co.ve/P8n>
- Fajardo, L; Alarcón, M; Alcas, N y Alarcón, H. (2019), Facebook y comunicación virtual. un estudio experimental en docentes de educación superior. 7(2) 45-59. *Propósitos y Representaciones*. Recuperado de DOI:10.20511/pyr2019.v7n2.268
- Fernández-Pampillón, A. (2009) *Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. In Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad*. pp. 45-73. ISBN 978-84-9742-944-3 Biblioteca Nueva. Recuperado de https://eprints.ucm.es/10682/1/capituloE_learning.pdf
- FORGE (2016). *La competencia matemática en estudiantes peruanos de 15 años. Predisposiciones de los estudiantes y sus oportunidades para aprender en el marco de PISA 2012*. Recuperado de http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/05/Estudio_Pisa_web_VF.pdf
- Fernández, R., Peralbo, M., Durán, M., Brenlla, J. C., & García, M. (2019). Programa de intervención virtual para mejorar la memoria de trabajo y las habilidades matemáticas básicas en Educación Infantil. 24(1), 17–23. *Revista de Psicodidáctica*. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.09.002>

- Gonzalez, L. (2019). El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas. (1) 203. *Información Tecnológica*. Recuperado de <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100203>
- García, M., y Benítez, A. (2011). Competencias Matemáticas Desarrolladas En Ambientes Virtuales de Aprendizaje: El Caso de MOODLE. 4 (3): 31–42. *Formación Universitaria*. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v4n3/art05.pdf> doi:10.4067/S0718-50062011000300005.
- Goñi, F. (2018). *Plataforma chamilo como herramienta e-learning y b-learning en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA “Rosa de Santa María”* (tesis doctoral) Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Recuperado de: <https://ya.co.ve/MAB>
- Garrido, R. (2015). *La competencia matemática en los países de mejor rendimiento en PISA*. Recuperado de: <https://cutt.ly/lrficJF>
- García, S., & Cantón, I. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. 27(59), 73–81. *Comunicar*. Recuperado de <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- Hernández, G. (2015). Análisis del uso y manejo de la plataforma Moodle en docentes de matemáticas, para el desarrollo de competencias integrales en estudiantes de primaria. 10 (19). *Revista Q*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.18566/revistaq.v10n19.a01>
- Hernández, C; & Tecpan, S. (2017) Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso de formación docente previa al servicio en física. 43 (3), 193-204. *Estudios pedagógicos. (Valdivia)*. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300011>
- INTEF (2017). Marco común para la competencia digital docente. *Eduteka*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/marco-comun-competencia-digital-docente>
- Lavigne, G., Ruiz, G., McAnally, L., y Sandoval, J. (2015). Log analysis in a virtual learning environment for engineering students: 12(3), 113-127. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento revista de universidad y sociedad del conocimiento. Rusc*. Recuperado de <https://bit.ly/34GMtCQ>

- López, J. (2017) Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales *ReHuSo*: recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/322007504_YouTube_como_herramienta_para_la_construccion_de_la_sociedad_del_conocimiento
- Morales, Y. y Mosqueira, C. (2016). *Relación del uso de aulas virtuales y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del centro educativo los laureles, Barrancabermeja Colombia, 2015*. (tesis de maestría) Universidad Norbert Wiener. Recuperado de <https://bit.ly/2Q83sc6>
- Miranda, G. (2004). De los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea. 5(10), 2-14. *Revista digital Universitaria*. Recuperado de http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art62/nov_art62.pdf
- Martínez, O; Combata, H., & De-La-Hoz, E. (2018). Mediación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Ingeniería., 11(6), 63–74. *Formación Universitaria*. Recuperado de <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000600063>
- Martínez, G. (2017): Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot, 33(83), 252-277 *Opción*. Recuperado de: [Dialnet-TecnologiasYNuevasTendenciasEnEducacion-6228338 \(1\).pdf](http://dialnet.technologiesandnewtrendsineducation-6228338(1).pdf)
- Niss, M. (2002). Mathematical competencies and the learning of mathematics: the danish kom project. Retried From <http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve375/1112/docs/KOMkompetenser.pdf>
- Niss, MA (2003). Competencias matemáticas y el aprendizaje de las matemáticas: el proyecto danés KOM. En A. Gagatsis y S. Papastavridis (Eds.), Tercera Conferencia Mediterránea sobre Educación Matemática - Atenas, Hellas 3-4-5 de enero de 2003 (pp. 116-124). Atenas: Sociedad Helénica de Matemáticas.
- Larrazolo, N., Backhoff, E., & Tirado, F. (2013). habilidades de razonamiento matemático de estudiantes de educación media superior en México.18(59), 1137-1163. *Revista Mexicana De Investigación Educativa*. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/1467278104?accountid=37408>

- OECD (2006). PISA 2006 Marco de evaluación Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura. *OECD*. Recuperado de: <http://www.oecd.org/pisa/39732471.pdf>
- OCDE-PISA (2015), Evaluación Pisa 2015. Oficina de medición de calidad de los aprendizajes UMC-Minedu. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/12/presentacion-web-PISA.pdf>
- PISA 2015. (2019). Competencia matemática de los estudiantes andaluces: un análisis multinivel de la encuesta. Recuperado de: <https://cutt.ly/3rfiLtp>
- Romero, H., Fajardo, E., Sánchez, E., y Beleño, L. (2018). Herramientas de aprendizaje basadas en juegos digitales como estrategia para la enseñanza de estadística en estudiantes de Ingeniería Industrial, 19(1), 37–51. *Revista Docencia Universitaria*. Recuperado de <https://bit.ly/2Me5NRB>
- Romero. V., Romero, M., Toala, F., Castro, J., Pin, Á., Holanda, Y. Gruezo, P. (2019) el flipped learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación.1(1) 4-120. *Didáctica e innovación educativa*. recuperado de: DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/DideInnEdu.2019.43>
- Ramon, J. A., & Vilchez, J. (2019). Tecnología Étnico-Digital: Recursos Didácticos Convergentes en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Estudiantes de Zona Rural. , (3), 257. *Información Tecnológica*. Recuperado de <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300257>
- Ramírez, D. (2010). *Modelo de acción docente para el desarrollo de prácticas pedagógicas con medios informáticos y telemáticos en el contexto aula*. (Tesis de postgrado). Universidad Rovira Virgili, Tarragona. Recuperado de <file:///C:/Users/Gilmer%20Ayala/Downloads/tesi.pdf>
- Restrepo, J. (2017). Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de educación básica, media y superior. Recuperado de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/199/196>
- Rodríguez, L. (2017). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. 8(1), 181–190. *Mediterranean Journal of* recuperado de <https://doi.org/10.14198/MEDCOM2017.8.1.13>

- Salas, S. (2019), *Uso de la Plataforma Virtual Moodle y el Desempeño Académico del Estudiante en el Curso de Comunicación* (tesis de maestría) Universidad Privada del Norte. Recuperado de: <https://cutt.ly/Cre0Ful>
- Simanca, F; abuchar, A., & Velazco, S. (2017). Las Tic Y El Aprendizaje De Los Trinomios. 199–207. *Revista Electrónica Redes de Ingeniería*. Recuperado de <https://bit.ly/2rgDhr5>
- Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el desarrollo curricular por ciclos propedéuticos., 16, 14-28 *Acción Pedagógica*. Recuperado de <file:///C:/Users/Gilmer%20Ayala/Downloads/Dialnet-ElEnfoqueComplejoDeLasCompetenciasYElDisenoCurricu-2968540.pdf>
- Trinh, P., Lai, D. y Le Thi, T. (2019). Mobile learning for high-school mathematics as a path to better sustainability in a fast-changing society: An exploratory study from vietnam. , 17(2), 392-403. *Problems and Perspectives in Management*. Retried from <https://bit.ly/392ICVm>
- Ureta, F., & de Acosta, N. (2014). Factores Que Inciden en El Aprendizaje, Escuelas Primarias Apoyadas Por Plan Guatemala. 48(2), 223–237. *Revista Interamericana de Psicología*. Recuperado de <https://bit.ly/34PAqmB>
- Vivian, S., Febles, J., Passailaigue R., Ortega, C. y León, M. (2015). La educación virtual. Diseño de cursos virtuales. *Universidad Ecotec*. Recuperado de <https://bit.ly/35YD36Y>
- Villalonga, J. (2017). La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria. Recuperado de <https://bit.ly/2MivGzK>
- Zapata, M. (2003). Sistemas de gestión de aprendizaje- Plataformas de tele formación. Evaluación de un sistema de Gestión del Aprendizaje. *Revista de Educación a distancia (RED)*. Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/25661>

ANEXOS

anexo 1: matriz de consistencia

Matriz de consistencia							
Título: Plataformas Virtuales en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019							
Autor: Gilmer Ayala Rodríguez							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de la matemática en la I. E. “Jose María Arguedas”?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>1. ¿Cuál es el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “José María Arguedas”?</p> <p>2. ¿Cuál es el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de la matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas”</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1. Determinar el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “José María Arguedas”</p> <p>2. Determinar el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>Existe efecto positivo de las plataformas virtuales en el desarrollo de las competencias de la matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019</p> <p>Hipótesis específica</p> <p>1. Existe efecto positivo de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria de la I. E. “José María Arguedas</p> <p>2. Existe efecto positivo de las plataformas virtuales en el desarrollo de la</p>	Variable 1: Plataformas virtuales				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			Thatquiz	Permite al docente evaluar los aprendizajes y obtener los resultados en tiempo real. A los estudiantes permite la resolución de problemas en un entorno amigable, al cual ingresan con un código que el software genera por cada evaluación asignada por el docente			
			Kahoot	Permite realizar el recojo de saberes previos a manera de juego on line, donde los estudiantes compiten de modo individual o en equipos, considerando dos aspectos respuesta acertada y el tiempo de respuesta			
			YouTube	Permite explicar un contenido, un procedimiento o una estrategia para la resolución de problemas mediante videos y tutoriales			

		Variable 2: competencias de la Matemática				
		Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
<p>problemas de cambios y relaciones en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “José María Arguedas”?</p> <p>3. ¿Cuál es el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de espacio y forma en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “Jose María Arguedas”?</p> <p>4. ¿Cuál es el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de incertidumbre en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “Jose María Arguedas”?</p>	<p>alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “José María Arguedas”</p> <p>3. Determinar el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “Jose María Arguedas”</p> <p>4. Determinar el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “Jose María Arguedas”</p>	<p>competencia resuelve problemas de cambio y relaciones en alumnos de tercer año de secundaria de la I. E “José María Arguedas</p> <p>3. Existe efecto positivo de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de espacio y forma en alumnos de tercer año de secundaria de la I. E “José María Arguedas</p> <p>4. Existe efecto positivo de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de incertidumbre en alumnos de tercer año de secundaria de la I. E “Jose María Arguedas</p>	Resuelve problemas de cantidad	Estima el costo total de un conjunto de productos. Calcula el descuento del costo de un producto aplicando porcentajes Matematiza y determina costos deduciendo descuentos por promociones	1 - 5	<p>Inicio 0-5</p> <p>Proceso 6-10</p> <p>Logro previsto 11-15</p> <p>Logro destacado 16-20</p>
			Resuelve problemas de cambios y relaciones	Comprende la estructura y organización de una progresión geométrica, modela la regularidad y calcula los términos siguientes Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	6 - 10	
			Resuelve problemas de espacio y forma	Determina las dimensiones de una forma geométrica Usa estrategias y procedimientos para calcular el lado de formas geométricas Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	11 - 15	
			Resuelve problemas de incertidumbre	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilística	16 - 20	

Anexo 2: problema general, hipótesis general, objetivo general

Considerando la problemática descrita, las investigaciones previas y las teorías expuestas sea ha planteado un problema general, ¿Cuál es el efecto del uso de las plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de la matemática en alumnos de tercer grado de secundaria en la I. E. “José María Arguedas. Asimismo, se plantean cuatro problemas específicos a) ¿Cuál es efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad?, b) ¿Cuál es el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cambios y relaciones?, c) ¿Cuál es el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de espacio y forma?, d) ¿Cuál es el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de incertidumbre?

En relación a la hipótesis general se plantea que: Existe efecto positivo de las plataformas virtuales en el desarrollo de las competencias de la matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas. Asimismo, se han planteado hipótesis específicas: a) Existe efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria de la I. E “Jose María Arguedas, b) Existe efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cambio y relaciones en alumnos de tercer año de secundaria de la I. E “Jose María Arguedas, c) Existe efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de espacio y forma en alumnos de tercer año de secundaria de la I. E “José María Arguedas y d) Existe efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de incertidumbre en alumnos de tercer año de secundaria de la I. E “José María Arguedas.

En cuanto al objetivo general de la investigación se ha propuesto: Mostrar el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de la matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas”. Asimismo, como objetivos específicos se pretende mostrar el efecto de las plataformas virtuales en cada una de las dimensiones de las competencias de la matemática: a) Determinar el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “Jose María Arguedas”, b) Determinar el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “Jose María Arguedas”, c)

Determinar el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “Jose María Arguedas” y d) Determinar el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos de tercer año de secundaria en la I. E. “Jose María Arguedas”

Anexo 3: programa de aplicación

**Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de la matemática en
estudiantes de 3er. grado de secundaria**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Educación**

PARTICIPANTES: : Alumnos de Tercer Grado de Educación Secundaria
INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “José María Arguedas” distrito de Carabayllo
PLATAFORMAS VIRTUALES: Thatquiz, Kahoot, Youtube

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Evaluación y aprendizaje**

**Autor
Gilmer Ayala Rodriguez**

**Lima – Perú
2020**

PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LAS PLATAFORMAS VIRTUALES EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE MATEMÁTICA

El programa que se aplicará, ordena y organiza la secuencia de pasos a desarrollarse como parte de la investigación cuasi experimental con alumnos de tercer grado de educación secundaria del turno mañana de la Institución Educativa “José María Arguedas” ubicado en el distrito de Carabayllo.

Los grados y secciones participantes:

Tercer grado de secundaria, sección “D” con 35 alumnos (grupo experimental)

Tercer grado de secundaria, sección “C” con 35 alumnos (grupo de control)

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	ACTIVIDADES	ACCIONES A DESARROLLAR	PARTICIPANTES	FECHA DE EJECUCIÓN
01	Solicitud de autorización dirigido a la Dirección de la I:E: “José María Arguedas”	Presentar solicitud de autorización para la realización de la investigación	Docente investigador	7 de octubre de 2019
02	Reunión con padres de familia para informarles de la investigación.	Explicar las razones por las cuales se llevará adelante la investigación. Solicitar autorización escrita.	Docente investigador Padres de familia	9 de octubre del 2019
03	Aplicación del Pre-test (instrumento de medición de las competencias matemáticas)	Aplicar el instrumento de medición en ambas secciones	Alumnos de las secciones de tercer grado “C” y “D”	11 de octubre del 2019
04	Desarrollo de 8 sesiones de aprendizaje	Desarrollar 8 sesiones de aprendizaje en ambas secciones. En la sección del tercero D se desarrollará las sesiones utilizando las TIC (tutoriales, videos, imágenes, softwares de cálculo matemático, plataformas virtuales para el desarrollo de competencias matemáticas) En la sección del tercero C, se desarrollará las clases del modo usual, utilizando los medios, materiales y recursos clásicos. (plumón, pizarra, papelotes, lápices, cuadernos y libros entre otros)	Docente y alumnos de ambas secciones	15 – 16 - 17 22 – 23 - 24 29 - 30 De octubre del 2019
05	Aplicación del Post-test (instrumento de medición)	Aplicar el instrumento de evaluación a ambas secciones	Alumnos de ambas secciones	31 de octubre Del 2019
06	Procesamiento de la información	Revisión de los instrumentos de evaluación y procesamiento de los resultados	Docente investigador	Del 4 al 8 de noviembre
07	Análisis de resultados	Analizar los resultados mediante parámetros estadísticos	Docente investigador	Del 11 al 15 de noviembre

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE LA MATEMÁTICA

Las definiciones que se vierten sobre el término competencias de la matemática está en relación a la capacidad de un individuo para entender el mundo y su contexto estableciendo relaciones lógicas y estableciendo patrones entre distintos eventos cuantificables, en este sentido, Rico (2007) definió la competencia matemática como la capacidad individual para identificar y comprender el papel que desempeña las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados, utilizar las matemáticas y comprometerse con ellas y satisfacer las necesidades de la vida personal como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo. Asimismo, el término competencia matemática se refiere a las capacidades de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente el proceso de resolución de problemas matemáticos que se presenten en una variedad situaciones (INECSE citado por García y Benítez (2011). Siguiendo este argumento Niss (2003) planteó el desarrollo de las competencias matemáticas en todos los contextos de la vida. Asimismo, Restrepo (2017) relacionó la competencia matemática con la habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. Basándose en un buen dominio del cálculo, el énfasis se sitúa en el proceso y la actividad, aunque también en los conocimientos. La definición que aporta PISA a competencia matemática se encuentra vinculada a un uso funcional de las matemáticas, asociado a su aplicabilidad en situaciones diversas: El término «competencia matemática» se ha elegido con el fin de hacer hincapié en el carácter funcional del conocimiento matemático y en la posibilidad de aplicarlo de forma variada, reflexiva y perspicaz a una multiplicidad de situaciones de los más diversos tipos (OECD, 2006, p. 74).

En relación a las dimensiones de las competencias matemáticas Rico (2005) enumera cuatro dimensiones: a) Resuelve problemas de cantidad, b) resuelve problemas de cambio y relaciones, c) resuelve problemas de espacio y forma, d) resuelve problemas de incertidumbre.

La dimensión Cantidad está referida a la necesidad de cuantificar para proceder a organizar el mundo, según Rico (2005) la noción de cantidad consiste en reconocer y comprender los números que aparecen de distintos modos, así mismo OCDE (citado por Carballo et al 2013) considera como un rasgo importante de cantidad el razonamiento numérico cuantitativo, en este mismo sentido, Villalonga, P. (2017) sostiene que la noción

de cantidad está relacionado a la comprensión y resolución de problemas de eventos cuantificables y medibles.

En cuanto a la dimensión de cambios y relaciones, Rico (2005) sostiene que cualquier fenómeno natural constituye una manifestación de cambio; el mundo que nos rodea presenta una gran cantidad de relaciones temporales y permanentes entre los diferentes fenómenos, también para la OCDE (2003) los cambios y relaciones se dan en la naturaleza como en los organismos vivientes que cambian a medida que crecen, el ciclo de las estaciones, el flujo y reflujo de las mareas, los ciclos de desempleo, los cambios climatológicos y los índices bursátiles; Algunos de estos procesos de cambio comportan funciones matemáticas. En este mismo sentido OCDE (2015) menciona, las relaciones temporales y duraderas que se suceden en el mundo natural y artificial, donde se suceden cambios e interrelaciones que se afectan mutuamente entre sistemas y objetos constituyen eventos de esta dimensión.

En relación a la capacidad resuelve problemas de espacio y forma, Rico (2005) considera las formas como regularidades que se encuentran en nuestro entorno y que replican de modo permanente determinadas situaciones. En este sentido, la OCDE (2003) considera que las formas pueden considerarse como regularidades: casas, edificios, puentes, estrellas de mar, copos de nieve. En este mismo sentido, Grünbaum, (1985). Afirmó que el estudio de la forma y las construcciones está estrechamente vinculado al concepto de percepción espacial. Así mismo, para Freudenthal, (1973) consistió en comprender las propiedades de los objetos y sus posiciones relativas.

Finalmente, la capacidad resuelve problemas de incertidumbre Rico (2005) sostiene que la incertidumbre está pensada para tratar los temas relacionados con los datos y el azar, Quien además considera que los conceptos y actividades importantes en esta dimensión son la recolección de datos, el análisis de datos y sus representaciones, la probabilidad y la inferencia. en esta misma línea de pensamiento OCDE (2003) sostiene que los datos y el azar es objeto de estudio matemático por parte de la estadística y de la probabilidad. respectivamente. Así mismo OCDE (2015) menciona que la incertidumbre es una categoría matemática que el alumno posee para interpretar, aplicar y valorar un resultado matemático.

Operacionalización de las competencias de la matemática

Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
D1 Resolución de problemas de problemas de cantidad	Estima el costo total de un conjunto de productos. Calcula el descuento del costo de un producto aplicando porcentajes Matematiza y determina costos deduciendo descuentos por promociones	1 - 5	Si (1) No (0)	Inicio 0-5 Proceso 6-10 Logro previsto
D2 Resolución de problemas de cambio y relaciones	Estima el costo total de un conjunto de productos. Calcula el descuento del costo de un producto aplicando porcentajes Matematiza y determina costos deduciendo descuentos por promociones	6 - 10		11-15 Logro destacado 16-20
D3 Resolución de problemas de espacio y forma	Determina las dimensiones de una forma geométrica Usa estrategias y procedimientos para calcular el lado de formas geométricas Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	11 - 15		
D4 Resolución de problemas de incertidumbre	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilística	16 - 20		

ORGANIZACIÓN DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE

SESION	COMPETENCIA	CONTENIDOS TEMÁTICOS	RECURSOS
01	cantidad	Porcentajes y descuentos	Recursos tic, computadoras, multimedia, Celulares smarthphone, papelotes plumones, pizarra, libros, fotocopias
02		Números racionales Operaciones con fracciones Comparación de fracciones	
03	Cambios y relaciones	Progresiones, Ecuaciones de primer grado	
04		Ecuación cuadrática	
05	Espacio y forma	Áreas y perímetros de figuras poligonales	
06		Triángulos rectángulos notables Teorema de Pitágoras	
07	Incertidumbre	Tabla de frecuencias con datos agrupados, gráficos estadísticos	
08		Probabilidades de un suceso	

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 01

Área	Matemática	Grado	3°	Secciones	C D	Profesor:	Gilmer Ayala Rodriguez
Duración	90 minutos	fecha			15/10/19	N° de sesión	01

I. TÍTULO DE LA SESIÓN
Buscando ofertas en mega plaza

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	INDICADORES
de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estima el costo total de un grupo de productos. ✓ Calcula el descuento del costo de un producto aplicando porcentajes

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les menciona los retos que tienen que superar todos juntos, por ello les menciona que una actitud y una conducta disciplinada es muy importante. Porque el estudio como cualquier otra actividad requiere de voluntad, sacrificio y perseverancia.
- Luego les pregunta si conocen algo, respecto de cómo hacer para aprovechar las ofertas que se presentan en el mercado. ¿Qué es una oferta? ¿Qué ventajas tiene una oferta? ¿Qué productos has comprado de oferta?
- Los alumnos responden indistintamente y el docente anota las respuestas en la pizarra y luego da forma a las ideas y les plantea el tema de la sesión.
- El docente indica a los alumnos que en un primer momento responderán unas preguntas en el software kahoot para medir el nivel de sus conocimientos previos.

Luego el docente indica a los alumnos que ingresen desde sus celulares a la plataforma kahoot.pin, les muestra en pantalla el código de acceso y les pide que registren su nombre.

Dan inicio al recojo de saberes previos. Durante el desarrollo se van visualizando a los alumnos que aventajan en sus respuestas acertadas y en cuanto al tiempo de respuesta. Al termino el software muestra el resultado de los tres primeros puestos. A continuación los alumnos visualizan un video de compras en el mercado en en la plataforma youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=n4eZCmtaktE>



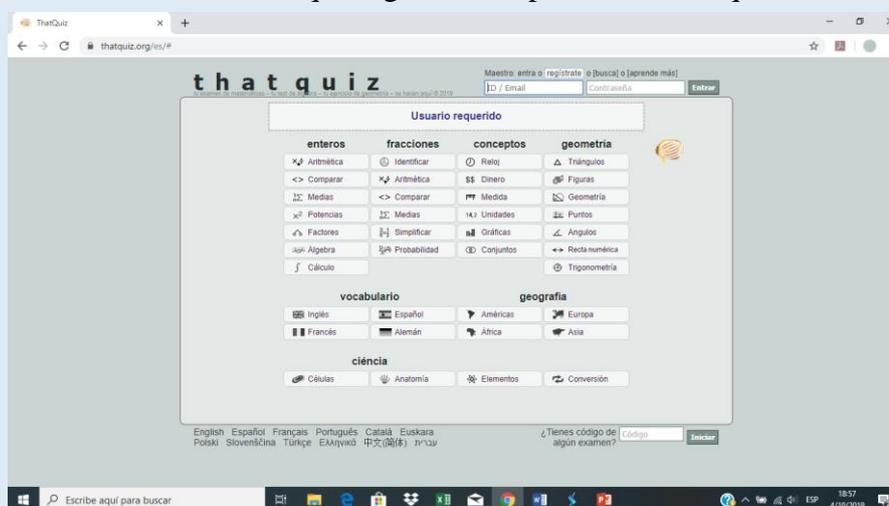
Desarrollo (65 minutos)

El docente plantea la conceptualización del tema ofertas y descuentos porcentuales. La oferta se asocia a ofrecer un producto en venta por debajo de su costo real o costo corriente en el mercado, normalmente una oferta es todo aquello que se ofrece en venta con un porcentaje del costo como descuento.

Para que los alumnos comprendan mejor les indica que visualizaran un video de promoción de ofertas.

<https://www.youtube.com/watch?v=uSledpIJffM>

Luego solicita a los alumnos que ingresen a la plataforma thatquiz



para que desarrollen una práctica sobre descuentos porcentuales por la compra de productos electrónicos. Les da a conocer el código de acceso.

Al finalizar los alumnos darán a conocer como lo hicieron y que dificultades tuvieron para resolver las situaciones problemáticas.

Cierre (5 minutos)

- El docente hace énfasis en la observancia de las normas de convivencia, así como, en la dedicación y compromiso que deben asumir con el estudio.
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?
Deja el siguiente link <https://www.youtube.com/watch?v=WkbDxwHdVTY> de un video para que lo visualicen para tener conocimiento previo para la siguiente clase.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

Área	Matemática	Grado	3°	Secciones	C D	Profesor:	Gilmer Ayala Rodriguez
Duración	90 minutos	fecha			16/10/19	N° de sesión	02

I. TÍTULO DE LA SESIÓN
Fabricamos tornillos

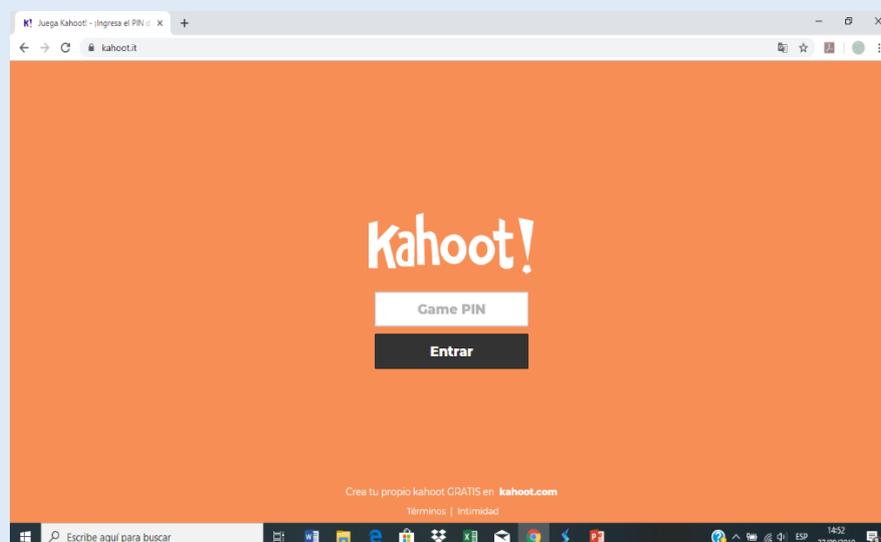
II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	INDICADORES
cantidad	<ul style="list-style-type: none">✓ Estima el diámetro del grosor de un tornillo.✓ Compara el valor de los diámetros de diversos tornillos y establece cuál de ellos es de mayor diámetro respecto de los demás.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

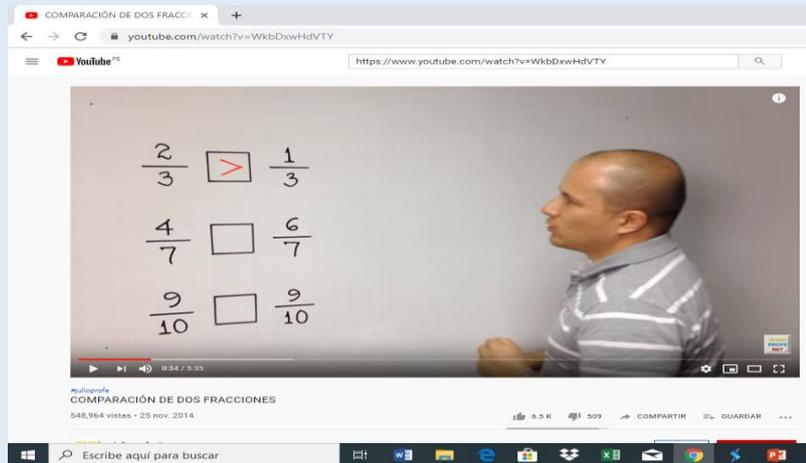
- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les menciona los retos que tienen que superar todos juntos, por ello les menciona que una actitud y una conducta disciplinada es muy importante. Porque el estudio como cualquier otra actividad requiere de voluntad, sacrificio y perseverancia.
- El docente les menciona que hoy trabajaran en el conjunto de los números racionales en donde compararan fracciones para ello docente indica a los alumnos que en un primer momento responderán unas preguntas en el software kahoot para medir el nivel de sus conocimientos previos.
Luego el docente indica a los alumnos que ingresen desde sus celulares a la plataforma kahoot.pin, les muestra en pantalla el código de acceso y les pide que registren su nombre.



Dan inicio al recojo de saberes previos. Durante el desarrollo se van visualizando a los alumnos que aventajan en sus respuestas acertadas y en cuanto al tiempo de respuesta. Al termino el software muestra el resultado de los tres primeros puestos.

Desarrollo (65 minutos)

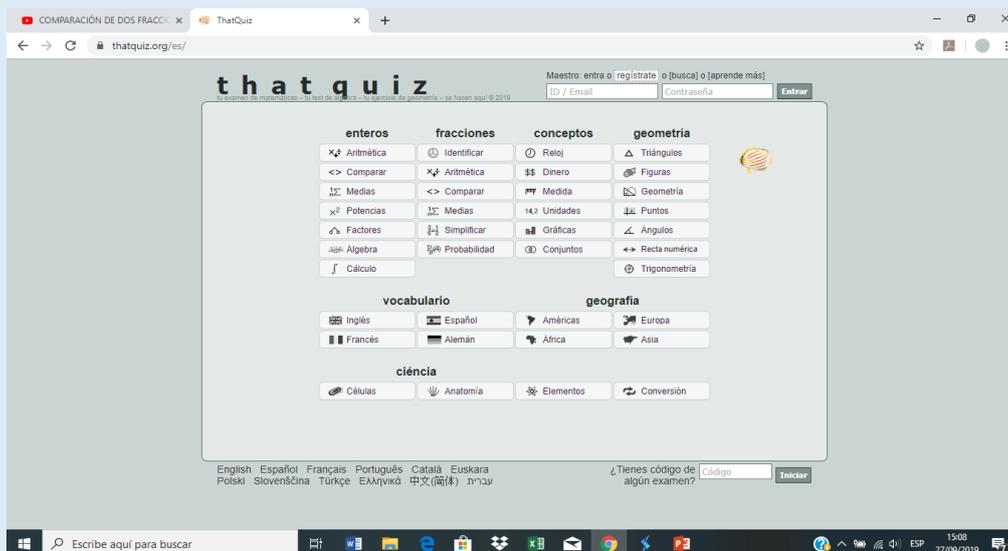
El docente plantea la conceptualización del tema sobre como comparar fracciones, es decir como determinar que fracción es mayor o menor que otra, realiza una explicación con algunos ejemplos y luego les invita a visualizar un video sobre comparación de fracciones.



Luego el docente pregunta a los alumnos, ¿Qué condiciones se tiene que tener en cuenta para comparar fracciones? ¿si las fracciones son homogéneas como se procede? Y si las fracciones son heterogéneas ¿Cómo se procede?

El docente escribe algunas fracciones en la pizarra y pide que realicen una comparación entre dichas fracciones.

Luego solicita a los alumnos que ingresen a la plataforma thatquiz para que desarrollen una práctica sobre comparación de fracciones. <https://www.thatquiz.org/es/>. Les da a conocer el código de acceso.



Al finalizar los alumnos obtendrán el resultado de su práctica al instante. El docente visualizara el nivel de rendimiento en base a sus resultados el mismo que el software permite visualizar mediante una gráfica de barras.

Luego los alumnos darán a conocer como lo hicieron y que dificultades tuvieron para resolver las situaciones problemáticas.

Cierre (5 minutos)

- El docente hace énfasis en la observancia de las normas de convivencia, así como, en la dedicación y compromiso que deben asumir con el estudio.
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?
Deja el siguiente link <https://www.youtube.com/watch?v=IHblqjW8RY8> de un video para que lo visualicen para tener conocimiento previo para la siguiente clase.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 03

Área	Matemática	Grado	3°	Secciones	C D	Profesor:	Gilmer Ayala Rodriguez
Duración	90 minutos		fecha		17/10/19	N° de sesión	03

I. TÍTULO DE LA SESIÓN
Ecuaciones de primer grado

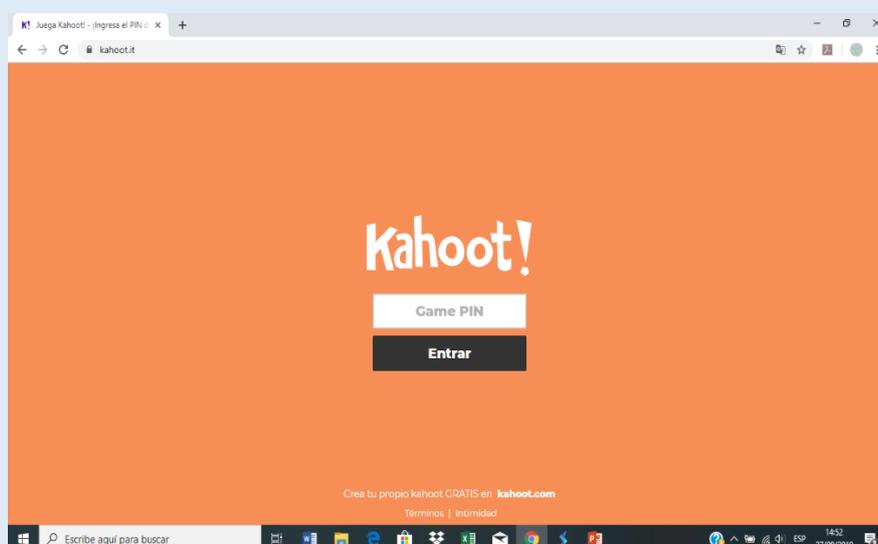
II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	INDICADORES
Cambios y relaciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprende la estructura y organización de una progresión geométrica y calcula los términos siguientes. ✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les menciona los retos que tienen que superar todos juntos, por ello les menciona que una actitud y una conducta disciplinada es muy importante. Porque el estudio como cualquier otra actividad requiere de voluntad, sacrificio y perseverancia.
- El docente les menciona que hoy trabajaran en el conjunto de los números racionales en donde compararan fracciones para ello docente indica a los alumnos que en un primer momento responderán unas preguntas en el software kahoot para medir el nivel de sus conocimientos previos.
Luego el docente indica a los alumnos que ingresen desde sus celulares a la plataforma kahoot.pin, les muestra en pantalla el código de acceso y les pide que registren su nombre.

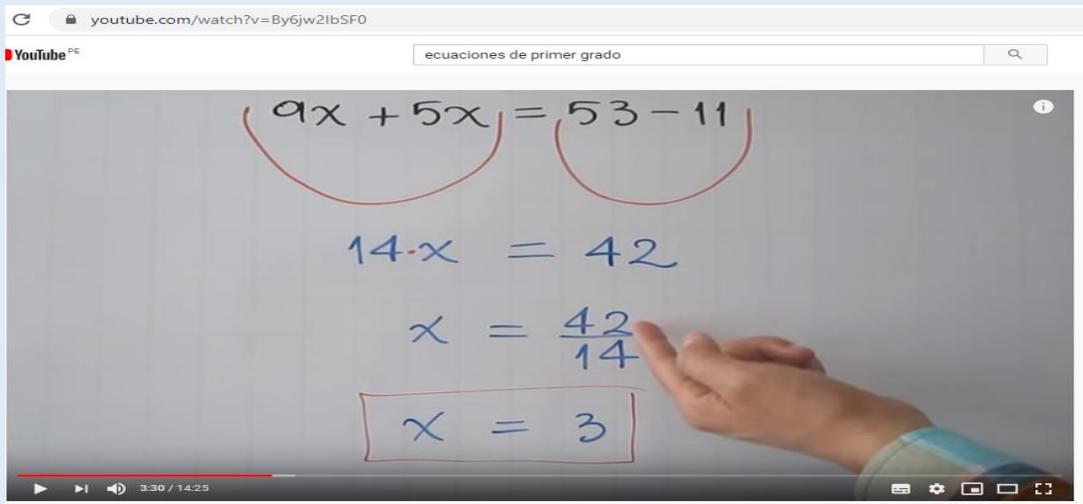


Dan inicio al recojo de saberes previos. Durante el desarrollo se van visualizando a los alumnos que aventajan en sus respuestas acertadas y en cuanto al tiempo de respuesta. Al termino el software muestra el resultado de los tres primeros puestos.

Desarrollo (65 minutos)

El docente plantea la conceptualización del tema sobre como comparar resolver ecuaciones de primer grado con una variable y seguidamente les ofrece un video en youtube sobre las estrategias para resolver ecuaciones de primer grado

<https://www.youtube.com/watch?v=By6jw2lbSF0>



Luego el docente pregunta a los alumnos, ¿Qué condiciones se tiene que tener en cuenta para resolver ecuaciones? ¿con que pasos se procede? El docente escribe algunas ecuaciones en la pizarra y pide que resuelvan dichas ecuaciones.

Luego solicita a los alumnos que ingresen a la plataforma thatquiz para que desarrollen una práctica sobre resolución de ecuaciones. <https://www.thatquiz.org/es/>. Les da a conocer el código de acceso.



Al finalizar los alumnos obtendrán el resultado de su práctica al instante. El docente visualizara el nivel de rendimiento en base a sus resultados el mismo que el software permite visualizar mediante una gráfica de barras.

Luego los alumnos darán a conocer como lo hicieron y que dificultades tuvieron para resolver las situaciones problemáticas.

Cierre (5 minutos)

- El docente hace énfasis en la observancia de las normas de convivencia, así como, en la dedicación y compromiso que deben asumir con el estudio.
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?
Deja el siguiente link <https://www.youtube.com/watch?v=IHblqjW8RY8> de un video para que lo visualicen para tener conocimiento previo para la siguiente clase.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 04

Área	Matemática	Grado	3°	Secciones	C D	Profesor:	Gilmer Ayala Rodriguez
Duración	90 minutos	fecha	16/10/19	N° de sesión	04		

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Ecuación cuadrática

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

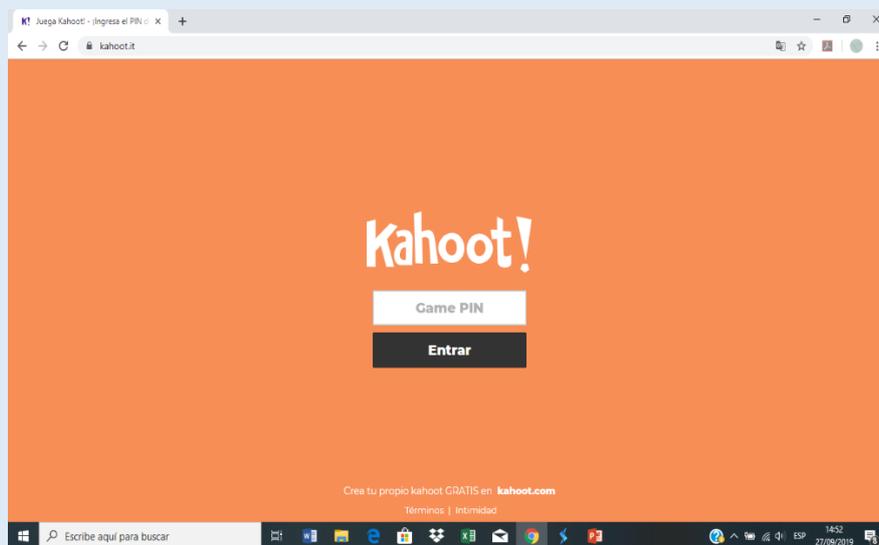
COMPETENCIA	INDICADORES
Cambios y relaciones	✓ Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia al resolver ecuaciones de segundo grado

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les menciona los retos que tienen que superar todos juntos, por ello les menciona que una actitud y una conducta disciplinada es muy importante. Porque el estudio como cualquier otra actividad requiere de voluntad, sacrificio y perseverancia.
- El docente les menciona que hoy trabajarán ecuaciones de segundo grado o ecuaciones cuadráticas, para ello el docente indica a los alumnos que en un primer momento responderán unas preguntas en el software kahoot para medir el nivel de sus conocimientos previos.

Luego el docente indica a los alumnos que ingresen desde sus celulares a la plataforma kahoot.pin, les muestra en pantalla el código de acceso y les pide que registren su nombre.

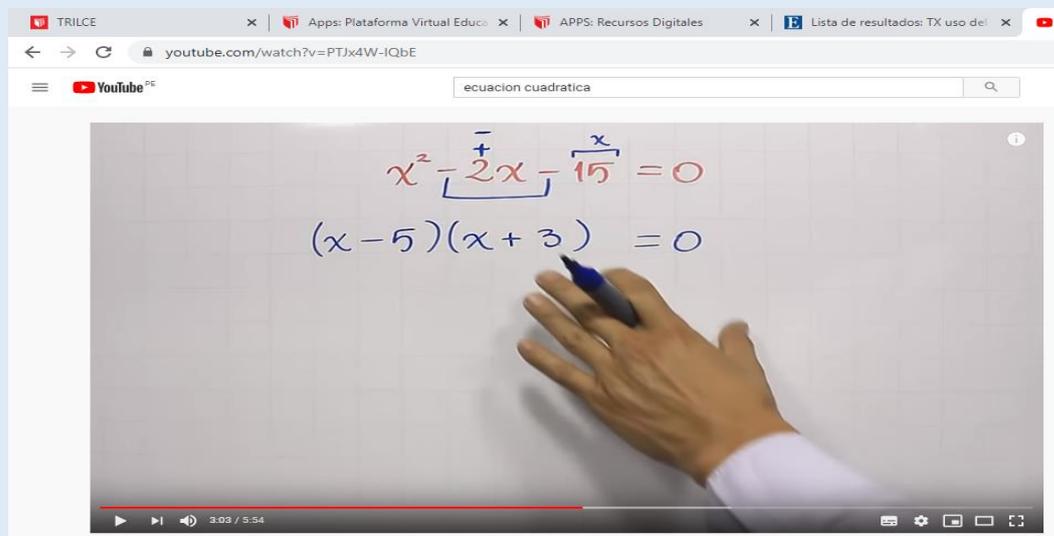


Dan inicio al recojo de saberes previos. Durante el desarrollo se van visualizando a los alumnos que aventajan en sus respuestas acertadas y en cuanto al tiempo de respuesta. Al termino el software muestra el resultado de los tres primeros puestos.

Desarrollo (65 minutos)

El docente plantea la conceptualización del tema sobre ecuaciones de segundo grado, para ello explica que una ecuación cuadrática es aquella cuya variable tiene un exponente 2, así mismo explica las partes de una ecuación cuadrática: término cuadrático, término lineal y término independiente.

A continuación les ofrece un video en youtube sobre las técnicas y pasos para resolver una ecuación cuadrática. <https://www.youtube.com/watch?v=PTJx4W-IQbE>



Luego el docente pregunta a los alumnos, ¿Qué condiciones se tiene que tener en cuenta para resolver ecuaciones de segundo grado? ¿Cómo se procede?

El docente escribe algunas ecuaciones en la pizarra y pide que resuelvan.

Luego solicita a los alumnos que ingresen a la plataforma thatquiz para que desarrollen una práctica sobre comparación de fracciones. <https://www.thatquiz.org/es/>. Les da a conocer el código de acceso.



Al finalizar los alumnos obtendrán el resultado de su práctica al instante. El docente visualizara el nivel de rendimiento en base a sus resultados el mismo que el software permite visualizar mediante una gráfica de barras.

Luego los alumnos darán a conocer como lo hicieron y que dificultades tuvieron para resolver las situaciones problemáticas.

Cierre (5 minutos)

- El docente hace énfasis en la observancia de las normas de convivencia, así como, en la dedicación y compromiso que deben asumir con el estudio.
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 05

Área	Matemática	Grado	3°	Secciones	C D	Profesor:	Gilmer Ayala Rodriguez
Duración	90 minutos	fecha		16/10/19	N° de sesión	05	

I. TÍTULO DE LA SESIÓN
Formas y Perímetros

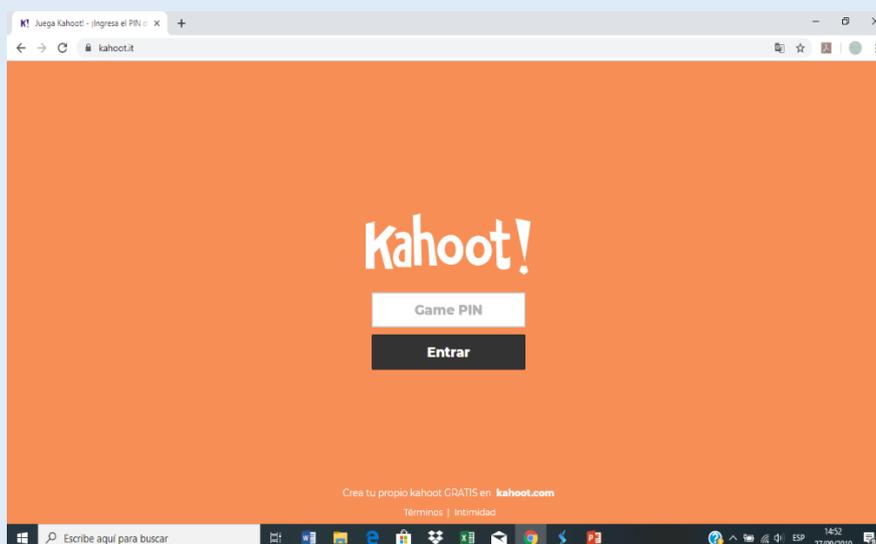
II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	INDICADORES
Espacio y forma	<ul style="list-style-type: none">✓ Determina las dimensiones de una forma geométrica✓ Usa estrategias y procedimientos para calcular el lado de formas geométricas

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les menciona los retos que tienen que superar todos juntos, por ello les menciona que una actitud y una conducta disciplinada es muy importante. Porque el estudio como cualquier otra actividad requiere de voluntad, sacrificio y perseverancia.
- El docente les menciona que hoyo trabajaran áreas y perímetros, para ello el docente indica a los alumnos que en un primer momento responderán unas preguntas en el software kahoot para medir el nivel de sus conocimientos previos. Luego el docente indica a los alumnos que ingresen desde sus celulares a la plataforma kahoot.pin, les muestra en pantalla el código de acceso y les pide que registren su nombre.



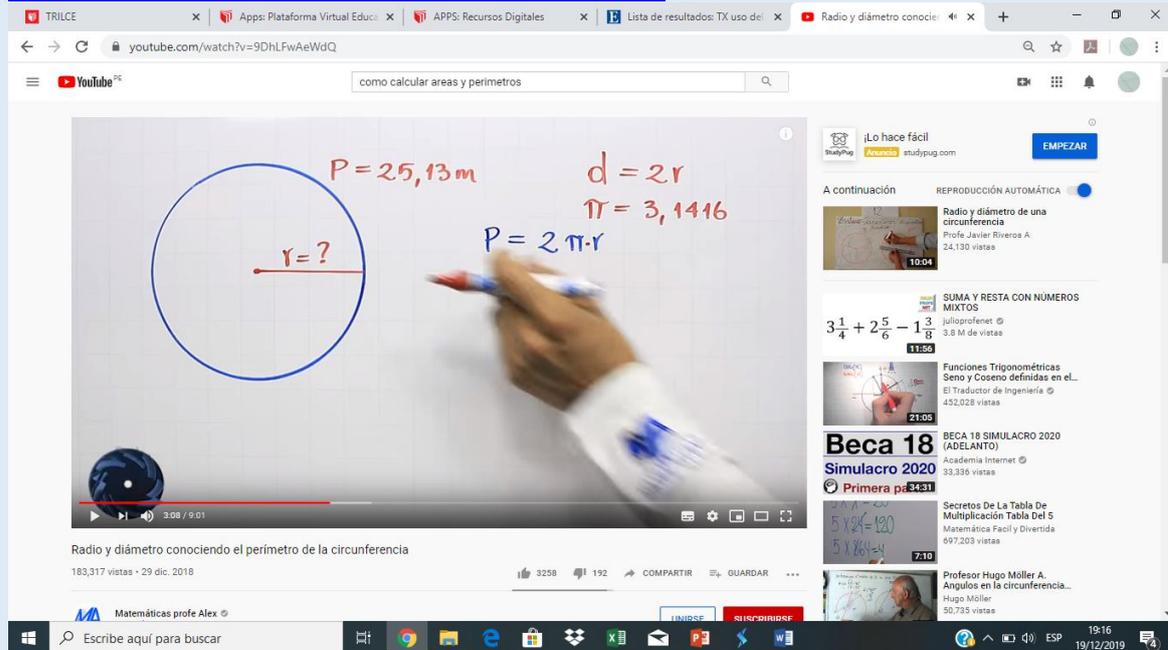
Dan inicio al recojo de saberes previos. Durante el desarrollo se van visualizando a los alumnos que aventajan en sus respuestas acertadas y en cuanto al tiempo de respuesta. Al termino el software muestra el resultado de los tres primeros puestos.

Desarrollo (65 minutos)

El docente plantea la conceptualización del tema sobre como determinar el área y el perímetro de una figura plana, conceptualiza lo que significa área y lo que significa

perímetro. A continuación, les invita a visualizar un video sobre áreas y perímetros.

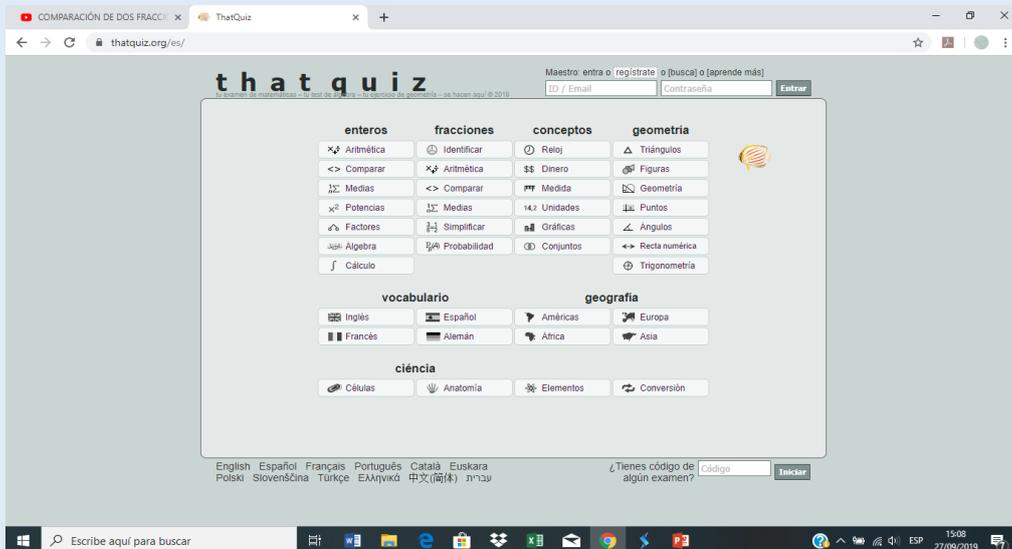
<https://www.youtube.com/watch?v=9DhLFWAeWdQ>



Luego el docente pregunta a los alumnos, ¿Qué condiciones se tiene que tener en cuenta para comparar fracciones? ¿si las fracciones son homogéneas como se procede? Y si las fracciones son heterogéneas ¿Cómo se procede?

El docente escribe algunas fracciones en la pizarra y pide que realicen una comparación entre dichas fracciones.

Luego solicita a los alumnos que ingresen a la plataforma thatquiz para que desarrollen una práctica sobre áreas y perímetros. <https://www.thatquiz.org/es/>. Les da a conocer el código de acceso.



Al finalizar los alumnos obtendrán el resultado de su práctica al instante. El docente visualizara el nivel de rendimiento en base a sus resultados el mismo que el software permite visualizar mediante una gráfica de barras.

Luego los alumnos darán a conocer como lo hicieron y que dificultades tuvieron para resolver las situaciones problemáticas.

Cierre (5 minutos)

- El docente hace énfasis en la observancia de las normas de convivencia, así como, en la dedicación y compromiso que deben asumir con el estudio.
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 06

Área	Matemática	Grado	3°	Secciones	C D	Profesor:	Gilmer Ayala Rodriguez
Duración	90 minutos	fecha	16/10/19	N° de sesión	06		

I. TÍTULO DE LA SESIÓN
Triángulos rectángulos notables

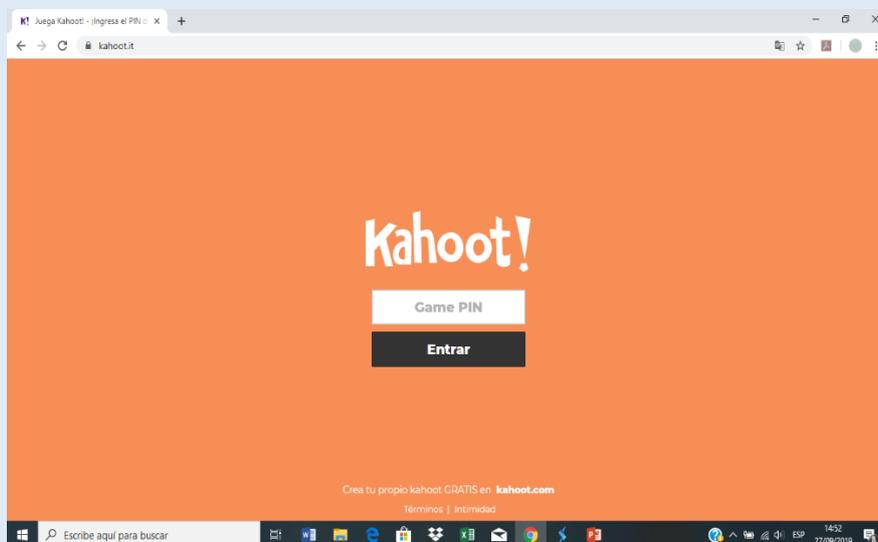
II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	INDICADORES
Espacio y forma	<ul style="list-style-type: none">✓ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas✓ Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les menciona los retos que tienen que superar todos juntos, por ello les menciona que una actitud y una conducta disciplinada es muy importante. Porque el estudio como cualquier otra actividad requiere de voluntad, sacrificio y perseverancia.
- El docente les menciona que hoy trabajarán los triángulos rectángulos notables para ello docente indica a los alumnos que en un primer momento responderán unas preguntas en el software kahoot para medir el nivel de sus conocimientos previos.
Luego el docente indica a los alumnos que ingresen desde sus celulares a la plataforma kahoot.pin, les muestra en pantalla el código de acceso y les pide que registren su nombre.

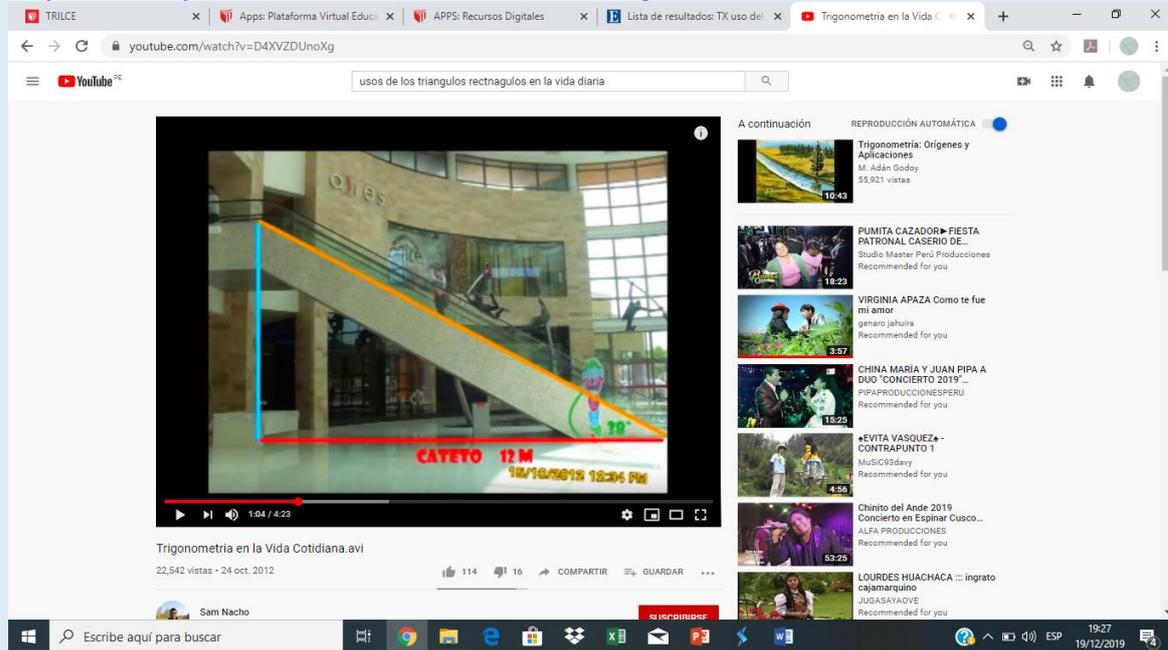


Dan inicio al recojo de saberes previos. Durante el desarrollo se van visualizando a los alumnos que aventajan en sus respuestas acertadas y en cuanto al tiempo de respuesta. Al término el software muestra el resultado de los tres primeros puestos.

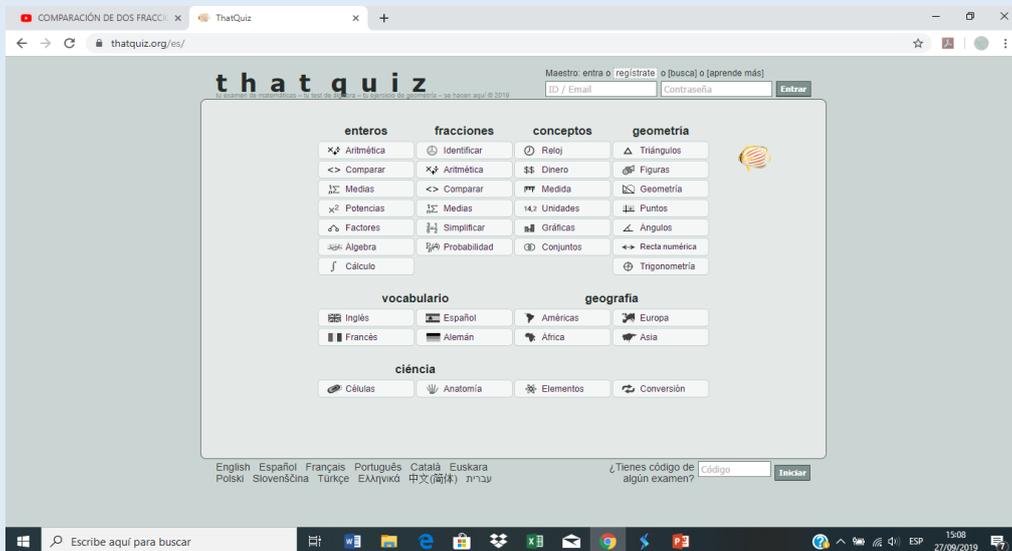
Desarrollo (65 minutos)

El docente plantea la conceptualización de triángulos rectángulos notables, explica porque se denominan notables y porque es importante conocerlos, para que y en qué casos son útiles. realiza una explicación con algunos ejemplos y luego les invita a visualizar un video la utilidad de los triángulos rectángulos en la vida diaria.

<https://www.youtube.com/watch?v=D4XVZDUoXg>



Luego solicita a los alumnos que ingresen a la plataforma thatquiz para que desarrollen una práctica sobre comparación de fracciones. <https://www.thatquiz.org/es/>. Les da a conocer el código de acceso.



Al finalizar los alumnos obtendrán el resultado de su práctica al instante. El docente visualizara el nivel de rendimiento en base a sus resultados el mismo que el software permite visualizar mediante una gráfica de barras.

Luego los alumnos darán a conocer como lo hicieron y que dificultades tuvieron para resolver las situaciones problemáticas.

Cierre (5 minutos)

- El docente hace énfasis en la observancia de las normas de convivencia, así como, en la dedicación y compromiso que deben asumir con el estudio.
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 07

Área	Matemática	Grado	3°	Secciones	C D	Profesor:	Gilmer Ayala Rodriguez	
Duración	90 minutos		fecha			16/10/19	N° de sesión	07

I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Tabla de frecuencias con datos agrupados y gráficos estadísticos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

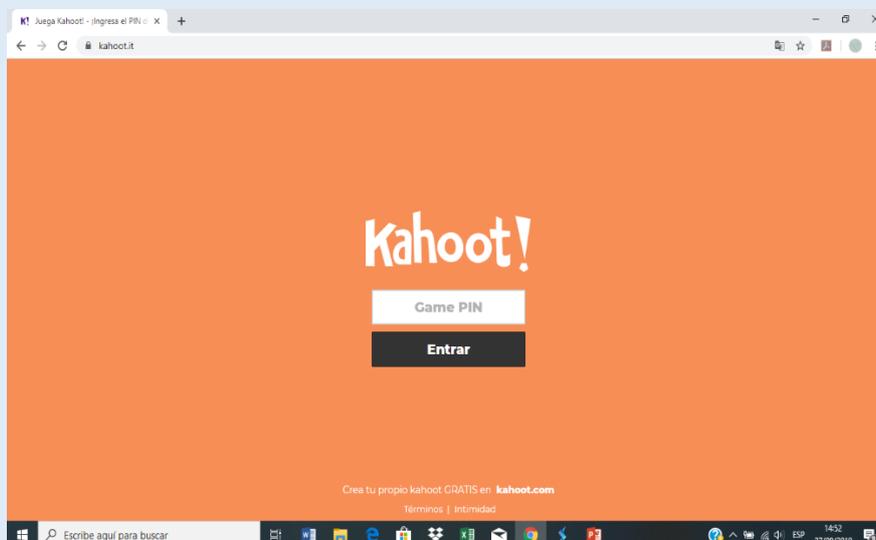
COMPETENCIA	INDICADORES
Incertidumbre	<ul style="list-style-type: none">✓ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos✓ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les menciona los retos que tienen que superar todos juntos, por ello les menciona que una actitud y una conducta disciplinada es muy importante. Porque el estudio como cualquier otra actividad requiere de voluntad, sacrificio y perseverancia.
- El docente les menciona que hoy trabajarán tablas de frecuencias para datos no agrupados, para ello el docente indica a los alumnos que en un primer momento responderán unas preguntas en el software kahoot para medir el nivel de sus conocimientos previos.

Luego el docente indica a los alumnos que ingresen desde sus celulares a la plataforma kahoot.pin, les muestra en pantalla el código de acceso y les pide que registren su nombre.



Dan inicio al recojo de saberes previos. Durante el desarrollo se van visualizando a los alumnos que aventajan en sus respuestas acertadas y en cuanto al tiempo de respuesta. Al termino el software muestra el resultado de los tres primeros puestos.

Desarrollo (65 minutos)

El docente explica en que consiste la organización de los datos de un conjunto de datos que se obtiene de una muestra estadística y para ello les brinda una tabla en la cual deben organizar los datos, empezando por la variable, la frecuencia absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa, frecuencia relativa porcentual. Datos que servirán para obtener medidas de tendencia central como la media la moda y la mediana. Para ello les muestra un video en youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=5bZXpfxwHqk&t=2s>

The screenshot shows a YouTube video player with a whiteboard background. A hand is writing on the whiteboard. The table on the whiteboard is as follows:

EOADEs	x_i	f_i	F	$x_i \cdot f_i$
13-15	14	4	4	56
15-17	16	9	13	144
17-19	18	3	16	
19-21	20	3	19	
21-23	22	1	20	
		20		

Below the table, the formula for the mean is written:
$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N}$$

The video title is "Media, mediana y moda | Datos agrupados en intervalos Ejemplo 1". The video has 2,964,406 views and was posted on March 1, 2017. The channel is "Matemáticas profe Alex".

Luego solicita a los alumnos que ingresen a la plataforma thatquiz para que desarrollen una práctica sobre comparación de fracciones. <https://www.thatquiz.org/es/>. Les da a conocer el código de acceso.

The screenshot shows the thatquiz website interface. At the top, there is a search bar and a login section with fields for "ID / Email" and "Contraseña", and an "Entrar" button. Below this, there are several categories of subjects to choose from:

- enteros**: Aritmética, Comparar, Medias, Potencias, Factores, Álgebra, Cálculo
- fracciones**: Identificar, Aritmética, Comparar, Medias, Simplificar, Probabilidad
- conceptos**: Reloj, Dinero, Medida, Unidades, Gráficas, Conjuntos
- geometría**: Triángulos, Figuras, Geometría, Puntos, Ángulos, Recta numérica, Trigonometría
- vocabulario**: Inglés, Español, Francés, Alemán
- geografía**: Américas, Europa, África, Asia
- ciencia**: Células, Anatomía, Elementos, Conversión

At the bottom, there is a section for "¿Tienes código de algún examen?" with a "Código" input field and a "Intentar" button. The website footer lists various languages: English, Español, Français, Português, Català, Euskara, Polski, Slovenščina, Türkçe, Ελληνικά, 中文(简体), עברית.

Al finalizar los alumnos obtendrán el resultado de su práctica al instante. El docente visualizara el nivel de rendimiento en base a sus resultados el mismo que el software permite visualizar mediante una gráfica de barras.

Luego los alumnos darán a conocer como lo hicieron y que dificultades tuvieron para resolver las situaciones problemáticas.

Cierre (5 minutos)

- El docente hace énfasis en la observancia de las normas de convivencia, así como, en la dedicación y compromiso que deben asumir con el estudio.
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 08

Área	Matemática	Grado	3°	Secciones	C D	Profesor:	Gilmer Ayala Rodriguez
Duración	90 minutos	fecha	16/10/19	N° de sesión	08		

I. TÍTULO DE LA SESIÓN
Probabilidades de un suceso

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

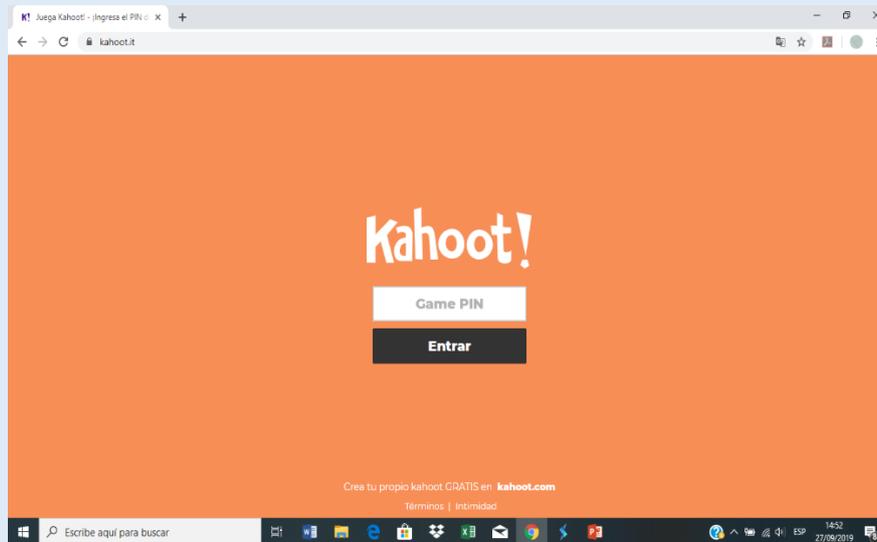
COMPETENCIA	INDICADORES
incertidumbre	✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilística

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y les menciona los retos que tienen que superar todos juntos, por ello les menciona que una actitud y una conducta disciplinada es muy importante. Porque el estudio como cualquier otra actividad requiere de voluntad, sacrificio y perseverancia.
- El docente les menciona que trabajar situaciones de probabilidad de un suceso, para ello docente indica a los alumnos que en un primer momento responderán unas preguntas en el software kahoot para medir el nivel de sus conocimientos previos.

Luego el docente indica a los alumnos que ingresen desde sus celulares a la plataforma kahoot.pin, les muestra en pantalla el código de acceso y les pide que registren su nombre.



Dan inicio al recojo de saberes previos. Durante el desarrollo se van visualizando a los alumnos que aventajan en sus respuestas acertadas y en cuanto al tiempo de respuesta. Al termino el software muestra el resultado de los tres primeros puestos.

Desarrollo (65 minutos)

El docente explica en que consiste un evento o un suceso que puede ser probable medible, pone como ejemplo la probabilidad de obtener cara o sello al lanzar una moneda al aire, la probabilidad de obtener el premio en un sorteo de cien tickets. Da la noción de espacio muestral y evento favorable. A continuación, les brinda un video sobre probabilidades en youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=xYco67hkECs>

EN UNA URNA HAY 4 BOLAS ROJAS, 2 AZULES Y UNA AMARILLA. SI SE SACA UNA BOLA AL AZAR ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE:

1. SACAR UNA BOLA ROJA
2. SACAR UNA BOLA AZUL
3. SACAR UNA BOLA AMARILLA
4. SACAR UNA BOLA BLANCA

$$P(A) = \frac{\text{NÚMERO DE CASOS FAVORABLES}}{\text{NÚMERO DE CASOS POSIBLES}}$$

Probabilidad de un evento simple | Ejemplo 1
909,329 vistas · 24 nov. 2017

Luego solicita a los alumnos que ingresen a la plataforma thatquiz para que desarrollen una práctica sobre comparación de fracciones. <https://www.thatquiz.org/es/>. Les da a conocer el código de acceso.

thatquiz

Maestro: entra o | regístrate | o [busca] o [aprende más]

ID / Email Contraseña Entrar

enteros	fracciones	conceptos	geometría
Aritmética	Identificar	Reloj	Triángulos
Comparar	Aritmética	Dinero	Figuras
Medias	Comparar	Medida	Geometría
Potencias	Medias	Unidades	Puntos
Factores	Simplificar	Gráficas	Ángulos
Algebra	Probabilidad	Conjuntos	Recta numérica
Cálculo			Trigonometría

vocabulario	geografía
Inglés	Américas
Español	Europa
Francés	Africa
Alemán	Asia

ciencia

Células	Anatomía	Elementos	Conversión
---------	----------	-----------	------------

English Español Français Português Català Euskara
Polski Slovenščina Türkçe Ελληνικά 中文(简体) עברית

¿Tienes código de algún examen? Código Inscribir

Al finalizar los alumnos obtendrán el resultado de su práctica al instante. El docente visualizara el nivel de rendimiento en base a sus resultados el mismo que el software permite visualizar mediante una gráfica de barras.

Luego los alumnos darán a conocer como lo hicieron y que dificultades tuvieron para resolver las situaciones problemáticas.

Cierre (5 minutos)

- El docente hace énfasis en la observancia de las normas de convivencia, así como, en la dedicación y compromiso que deben asumir con el estudio.
- El docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

Anexo 4: Instrumento de evaluación

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Alumno (a).....sección 3° año ___ Fecha / /

1.- En una tienda se realiza la siguiente oferta de celulares

Equipo 1
Precio S/. 499

Equipo 2
Precio S/. 549

Equipo 3
Precio S/. 529

OFERTA
Por la compra de dos equipos 10% de Descuento

Si Elías decide comprar 3 celulares para aprovechar la oferta. Compra 2 del equipo uno y uno del equipo 3. ¿Cuánto pagaría?

- a) S/. 1527
- b) S/. 1374.30
- c) S/. 1473.30
- d) S/. 1240.70

2.- La figura adjunta muestra los precios de tres celulares. Si un cliente compra un equipo Motorola y solicita que le emitan una factura con el 18% de IGV. Elabora la factura en el formato adjunto.

Equipo 1
Precio S/. 499

Equipo 2
Precio S/. 549

Equipo 3
Precio S/. 529

CANT.	DESCRIPCIÓN	P/U	MONTO
SUB-TOTAL			
IGV (18%)			
TOTAL A PAGAR			

ESTA FACTURA VA SIN TACHadura ni ENVENDADURA

Fact. 0051 Hacia 0750

3.- Las entradas para un circo son:

- Adulto S/. 5,00 (Mayores de 12 años)
- Niños S/. 3,00 (De 5 a doce años)

Por día apertura, se hace la siguiente promoción: 3x2, es decir ingresan tres personas (todos adultos o todos niños) y se paga dos entradas.

Luisa, quien tiene 9 años, acude al circo en compañía de 5 amigos del colegio, cuyas edades van entre 8 y 10 años, el día de apertura. ¿Cuánto deberá pagar por la entrada de todos aprovechando la promoción?

- a) S/. 12 b) S/. 15 c) S/. 18 d) S/. 20

4.- En una ferretería se venden tornillos de grosores de $\frac{3}{8}$ de pulgada y $\frac{5}{16}$ de pulgada.

¿Cuál de los tornillos es el de menor grosor? Justifica tu procedimiento.

5.- La familia de Sofía pagó S/. 165 por 3 días de alquiler de un bungalow familiar en un club campestre. ¿Cuánto tendrán que pagar en total si deciden quedarse dos días más?

- a) S/. 55
- b) S/. 220
- c) S/. 110
- d) S/. 275



6.- A continuación, se muestran los cinco primeros términos de una secuencia geométrica.

4, 12, 36, 108, 324,

¿Cuál es el siguiente termino en la secuencia?

- a) 432
- b) 648
- c) 972
- d) 748

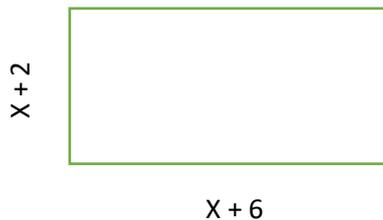
.....

7.- ¿Cuál de las siguientes alternativas equivale a la expresión que se muestra a continuación?

$$x^2 + 7x - 60$$

- a) $(x + 12)(x - 5)$
- b) $(x + 10)(x - 6)$
- c) $(x + 15)(x - 4)$

8.- las dimensiones de un rectángulo, son las que se muestran en el gráfico.



¿Cuál es la expresión que representa su área?

- a) $x^2 - 8x - 12$
- b) $x^2 + 8x + 12$
- c) $2x^2 + 6x - 2$
- d) $2x^2 + 8x + 8$

9.- El profesor propuso una ecuación en la pizarra, para calcular el valor de la incógnita.

$$\frac{3x}{4} + 6 = \frac{x}{3} + 11$$

Tres estudiantes la resolvieron de la siguiente manera:

Pamela

$$\frac{3}{4}x + 6 = \frac{1}{3}x + 11$$

$$\frac{3}{4}x + \frac{1}{3}x = 11 + 6$$

$$\frac{13}{12}x = 17$$

$$x = \frac{204}{13}$$

Manuel

$$\frac{3}{4}x + 6 = \frac{1}{3}x + 11$$

$$\frac{3}{4}x - \frac{1}{3}x = 11 - 6$$

$$2x = 5$$

$$x = 2,5$$

Ruth

$$\frac{3}{4}x + 6 = \frac{1}{3}x + 11$$

$$\frac{3}{4}x - \frac{1}{3}x = 11 - 6$$

$$\frac{5}{12}x = 5$$

$$x = 12$$

¿Alguna de ellas la resolvió correctamente? Si es el caso, diga quién.

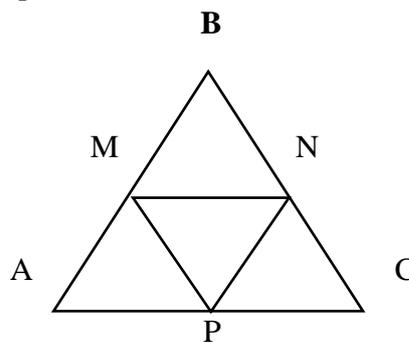
- a) Ruth b) Pamela c) Manuel d) Ninguna

10.- ¿Cuáles son las soluciones de la ecuación que se muestra a continuación?

$$(x + 9)(x - 2) = 0$$

- a) $x_1 = -2$ $x_2 = -9$ b) $x_1 = 2$ $x_2 = -9$ c) $x_1 = 2$ $x_2 = 9$

11.- En una cartulina en forma de triángulo equilátero (ABC), cuyo perímetro mide 30 cm, donde los puntos M, N y P son puntos medios de cada lado del triángulo ABC. ¿Cuál es el perímetro del triángulo BMN?

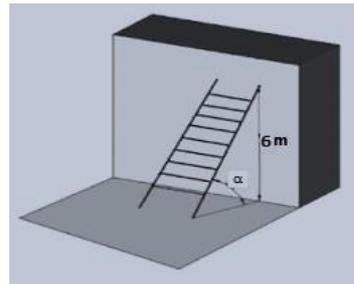


- a) 5 cm b) 10 cm c) 30 cm d) 15 cm

12.- En el siguiente gráfico el valor de α es 37°

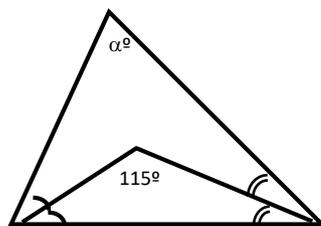
¿Cuál es la longitud de la escalera?

- a) 6 m. b) 8 m. c) 10 m. d) 12 m.

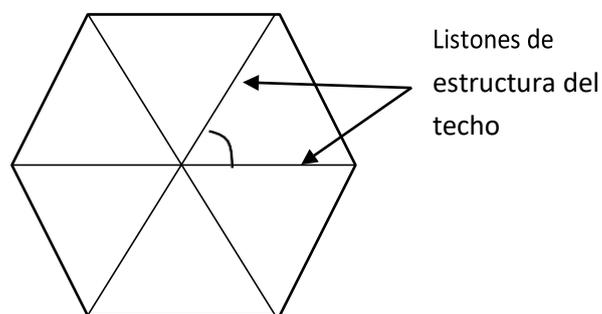


13.- en la figura adjunta determina el valor del ángulo “ α ”

- a) 60°
b) 40°
c) 100°
d) 50°
e) 30°



14.- En el recreo campestre el bosque hay muchas glorietas que sirven para descansar y protegerse del sol, Viendo la estructura del techo desde arriba, se observa la siguiente figura:

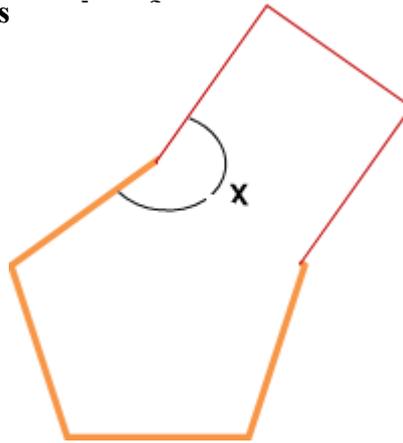


¿Qué ángulo se forma entre dos listones consecutivos de la estructura del techo en la figura?

- a) 30° b) 45° c) 60° d) 72°

15.- La figura adjunta es el diseño de una piscina. ¿Cuál es el valor del ángulo “x”, formado por dos polígonos

- a) 150°
- b) 129°
- c) 198°
- d) 180°



16.- Según el cuadro adjunto. Muestra los costos de papa en el mercado central

Producto	Variedad	Precios x Kg en S/		
		Precio Min.	Precio Max.	Precio Prom.
PAPA	PAPA AMARILLA/TUMBAY/TORNILLO/OTR	1.50	1.90	1.70
PAPA	PAPA BLANCA/VALLE/OTROS	1.40	1.60	1.53
PAPA	PAPA HUAYRO (ROJO-MORO-NEGRO) RUNT/MARH/U	1.20	1.40	1.30
PAPA	PAPA HUAMANTANGA	1.40	1.60	1.50
PAPA	PAPA UNICA	1.50	1.90	1.70
PAPA	PAPA PERUANITA (INJERTO)	1.40	2.00	1.70
PAPA	PAPA PERRICHOLI	1.40	1.60	1.51
PAPA	PAPA YUNGAY	1.50	1.60	1.54
PAPA	PAPA CANCHAN	1.60	1.80	1.70

Determina qué tipo de papa varía su precio en el intervalo $[1.50; 1.60[$ es:

- a) Papa Canchan.
- c) Papa Yungay.
- d) Papa única
- e) papa amarilla

17.- según el cuadro adjunto

Producto	Variedad	Precios x Kg en S/		
		Precio Min.	Precio Max.	Precio Prom.
PAPA	PAPA AMARILLA/TUMBAY/TORNILLO/OTR	1.50	1.90	1.70
PAPA	PAPA BLANCA/VALLE/OTROS	1.40	1.60	1.53
PAPA	PAPA HUAYRO (ROJO-MORO-NEGRO) RUNT/MARH/U	1.20	1.40	1.30
PAPA	PAPA HUAMANTANGA	1.40	1.60	1.50
PAPA	PAPA UNICA	1.50	1.90	1.70
PAPA	PAPA PERUANITA (INJERTO)	1.40	2.00	1.70
PAPA	PAPA PERRICHOLI	1.40	1.60	1.51
PAPA	PAPA YUNGAY	1.50	1.60	1.54
PAPA	PAPA CANCHAN	1.60	1.80	1.70

Determina la mediana de los precios mínimos y la moda de los precios máximos.

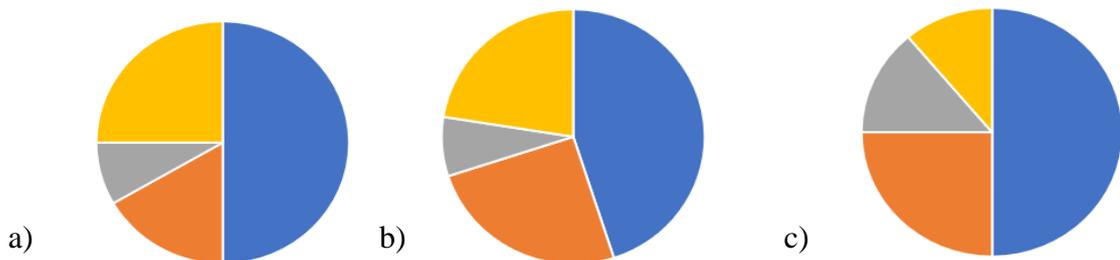
- a) S/ 1.40 y S/ 1.60 c) S/ 1.50 y S/ 1.60
 b) S/ 1.40 y S/ 2.00 d) S/ 1.50 y S/ 2.00

18.- Según la tabla adjunta.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa la información de la tabla

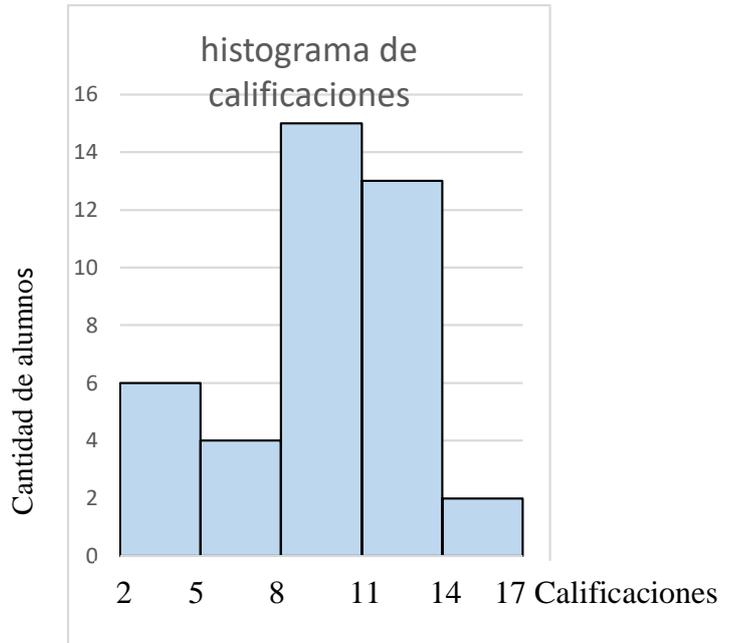
TALLER DE VERANO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES
Natación	90
Futbol	30
Vóley	15
Atletismo	45
Total	180

■ Natación ■ Futbol ■ Vóley ■ Atletismo



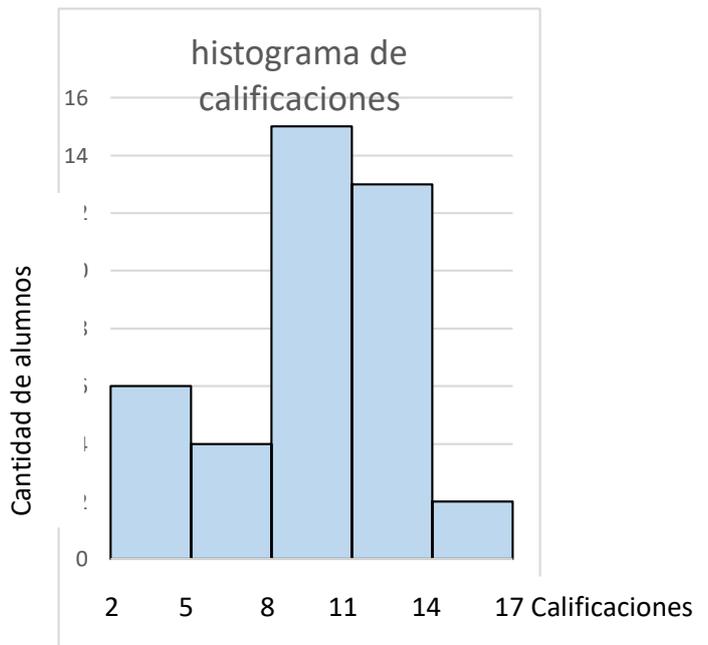
19.- el gráfico adjunto muestra las calificaciones de un grupo de alumnos. determina Cuántos alumnos aprobaron.

- a) 11
- b) 15
- c) 14
- d) 17



20.- Observa el gráfico adjunto y Determina la media aritmética de las calificaciones

- a) 11
- b) 10.50
- c) 9.57
- d) 10



Anexo 5: Resultados de la prueba piloto

KURDER-RICHARDSON																					
Total Sujetos= 20		MAGNITUD:																			
Var-Total= 19.42		$\sum pq = 2.76 \quad KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right] = 0.903$																			
Preguntas= 20		MUY ALTA																			
p =		0.800	0.950	0.850	0.800	0.950	0.800	0.850	0.850	0.950	0.700	0.850	0.900	0.800	0.800	0.800	0.700	0.900	0.750	0.850	0.650
q =		0.200	0.050	0.150	0.200	0.050	0.200	0.150	0.150	0.050	0.300	0.150	0.100	0.200	0.200	0.200	0.300	0.100	0.250	0.150	0.350
p*q =		0.160	0.048	0.128	0.160	0.048	0.160	0.128	0.128	0.048	0.210	0.128	0.090	0.160	0.160	0.160	0.210	0.090	0.188	0.128	0.228
Cuenta =		20	20	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Sujeto	Pgta01	Pgta02	Pgta03	Pgta04	Pgta05	Pgta06	Pgta07	Pgta08	Pgta09	Pgta10	Pgta11	Pgta12	Pgta13	Pgta14	Pgta15	Pgta16	Pgta17	Pgta18	Pgta19	Pgta20	
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
11	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	
16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	

Anexo 6: Base de datos de la prueba piloto

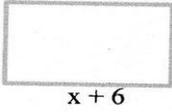
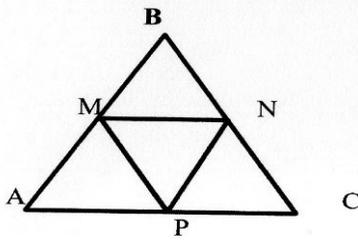
N°	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
11	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0
16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1

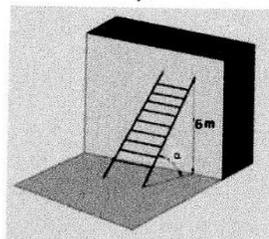
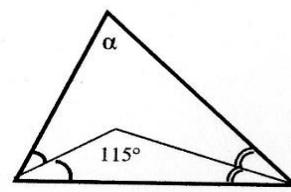
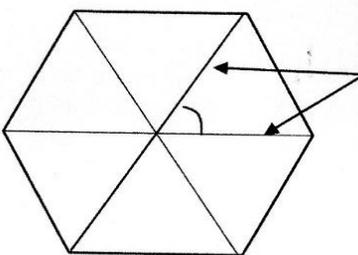
Anexo 7: Certificado de validez de contenido

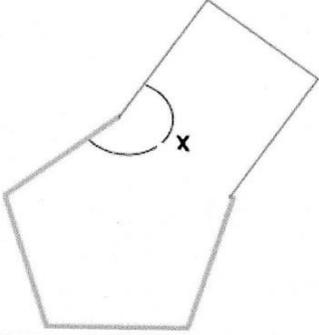


**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE
DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE LA MATEMATICA**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD								
1	En una tienda se realiza la siguiente oferta de celulares. (ver figura) Si Elías decide comprar 3 celulares para aprovechar la oferta. Y elige 2 del equipo uno y uno del equipo 3. ¿Cuánto pagaría?	✓		✓		✓		
2	La figura adjunta muestra los precios de tres celulares. Si un cliente compra un equipo Motorola y solicita que le emitan una factura con el 18% de IGV. Elabora la factura en el formato adjunto.	✓		✓		✓		
3	Las entradas para un circo son: Adulto S/. 5,00 (Mayores de 12 años) Niños S/. 3,00 (De 5 a doce años) Por día de apertura, se hace la siguiente promoción: 3x2, es decir ingresan tres personas (todos adultos o todos niños) y se paga dos entradas. Luisa, quien tiene 9 años, acude al circo en compañía de 5 amigos del colegio, cuyas edades van entre 8 y 10 años, el día de apertura. ¿Cuánto deberá pagar por la entrada de todos aprovechando la promoción?	✓		✓		✓		
4	En una ferretería se venden tornillos de grosores de 3/8 de pulgada y 5/16 de pulgada. ¿Cuál de los tornillos es el de menor grosor? Justifica tu procedimiento.	✓		✓		✓		
5	La familia de Sofia pagó S/. 165 por 3 días de alquiler de un bungalow familiar en un Club campestre. ¿Cuánto tendrán que pagar en total si deciden quedarse dos días más?	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN RESUELVE PROBLEMAS DE CAMBIOS Y RELACIONES								
6	A continuación, se muestran los cinco primeros términos de una secuencia geométrica. 4, 12, 36, 108, 324, ¿Cuál es el siguiente término en la secuencia?	✓		✓		✓		
7	La siguiente expresión es una ecuación cuadrática							

	$x^2 + 7x - 60 = 0$ ¿Cuál de las siguientes alternativas equivale a dicha expresión a) $(x + 12)(x - 5)$ b) $(x + 10)(x - 6)$ c) $(x + 15)(x - 4)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Las dimensiones de un rectángulo son las que se muestran en la figura $x + 2$  $x + 6$ ¿Cuál es la expresión que representa su área? a) $x^2 - 8x - 12$ b) $x^2 + 8x + 12$ c) $2x^2 + 6x - 2$ d) $2x^2 + 8x + 8$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Según la información adjunta. Se muestran los procesos de solución de tres alumnos ¿Alguna de ellas la resolvió correctamente? Si es el caso, diga quién.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Dada la siguiente expresión: $(x + 9)(x - 2) = 0$ determina las soluciones de la ecuación a) $x_1 = -2$ $x_2 = -9$ b) $x_1 = 2$ $x_2 = -9$ c) $x_1 = 2$ $x_2 = 9$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DIMENSION RESUELVE PROBLEMAS DE ESPACIO Y FORMA		Si	No	Si	No	Si	No	
11	La figura adjunta es un triángulo equilátero ABC, cuyo perímetro mide 30 cm, donde los puntos M, N y P son puntos medios de cada lado del triángulo ABC.  Determina el perímetro del triángulo BMN a) 5 cm b) 10 cm c) 30 cm d) 15 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	En la figura adjunta el valor de α es 37°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<p>Determina la longitud de la escalera</p> 	✓	✓	✓				
13	<p>En la figura adjunta, determina el valor del ángulo α</p> 	✓	✓	✓				
14	<p>En el recreo campestre el bosque hay muchas glorietas que sirven para descansar y protegerse del sol. Viendo la estructura del techo desde arriba, se observa la siguiente figura:</p>  <p>Determina el valor del ángulo que se forma entre dos listones</p>	✓	✓	✓				
15	<p>La figura adjunta es el diseño de una piscina. Determina el valor del ángulo "x" formado por los lados de los polígonos regulares.</p>							

								
	DIMENSION RESUELVE PROBLEMAS DE INCERTIDUMBRE	Si	No	Si	No	Si	No	
16	Según el cuadro adjunto. (ver cuadro) El tipo de papa que varía su precio en el intervalo [1.50; 1.60[es:	✓		✓		✓		
17	. Según cuadro adjunto. (Ver Cuadro) Determina la mediana de los precios mínimos y la moda de los precios máximos.	✓		✓		✓		
18	Según la tabla adjunta. (ver tabla y ver gráficos) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa la información de la tabla?	✓		✓		✓		
19	Observa el gráfico adjunto (ver gráfico) que muestra las calificaciones de un grupo de alumnos. Y determina Cuántos alumnos aprobaron.	✓		✓		✓		
20	Observa el gráfico adjunto (ver gráfico) y Determina la media aritmética de las calificaciones	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr. / Mg: ...ALVARO ZAPATA NORI.....

DNI: ...06167282.....

Especialidad del validador: *Metodólogo: Especialista en Matemática, en Docencia Universitaria e Investigación*

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

.....de.....del 20.....

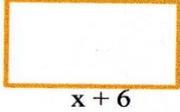
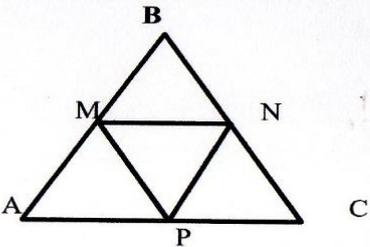


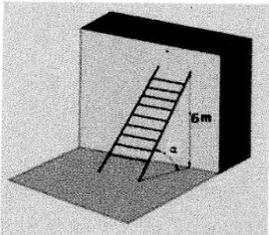
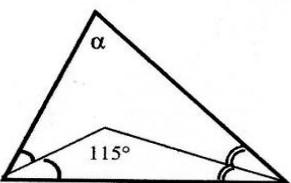
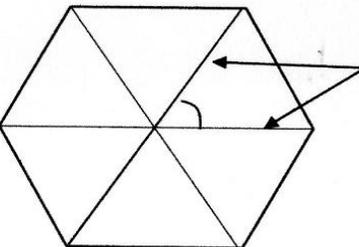
Firma del Experto Informante.

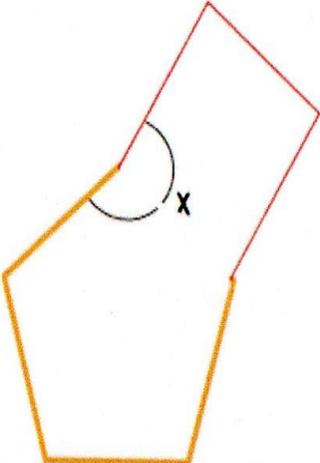
Especialidad

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE
 DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE LA MATEMATICA**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD								
1	En una tienda se realiza la siguiente oferta de celulares. (ver figura) Si Elías decide comprar 3 celulares para aprovechar la oferta. Y elige 2 del equipo uno y uno del equipo 3. ¿Cuánto pagaría?	X		X		Y		
2	La figura adjunta muestra los precios de tres celulares. Si un cliente compra un equipo Motorola y solicita que le emitan una factura con el 18% de IGV. Elabora la factura en el formato adjunto.	X		Y		Y		
3	Las entradas para un circo son: Adulto S/. 5,00 (Mayores de 12 años) Niños S/. 3,00 (De 5 a doce años) Por día de apertura, se hace la siguiente promoción: 3x2, es decir ingresan tres personas (todos adultos o todos niños) y se paga dos entradas. Luisa, quien tiene 9 años, acude al circo en compañía de 5 amigos del colegio, cuyas edades van entre 8 y 10 años, el día de apertura. ¿Cuánto deberá pagar por la entrada de todos aprovechando la promoción?	X		Y		Y		
4	En una ferretería se venden tornillos de grosores de 3/8 de pulgada y 5/16 de pulgada. ¿Cuál de los tornillos es el de menor grosor? Justifica tu procedimiento.	Y		Y		Y		
5	La familia de Sofia pagó S/. 165 por 3 días de alquiler de un bungalow familiar en un Club campestre. ¿Cuánto tendrán que pagar en total si deciden quedarse dos días más?	X		Y		Y		
DIMENSION RESUELVE PROBLEMAS DE CAMBIOS Y RELACIONES								
6	A continuación, se muestran los cinco primeros términos de una secuencia geométrica. 4, 12, 36, 108, 324, ¿Cuál es el siguiente termino en la secuencia?	X		Y		Y		
7	La siguiente expresión es una ecuación cuadrática							

	$x^2 + 7x - 60 = 0$ <p>¿Cuál de las siguientes alternativas equivale a dicha expresión a) $(x + 12)(x - 5)$ b) $(x + 10)(x - 6)$ c) $(x + 15)(x - 4)$</p>	X		X		X	
8	<p>Las dimensiones de un rectángulo son las que se muestran en la figura</p>  <p>¿Cuál es la expresión que representa su área? a) $x^2 - 8x - 12$ b) $x^2 + 8x + 12$ c) $2x^2 + 6x - 2$ d) $2x^2 + 8x + 8$</p>	X		X		X	
9	<p>Según la información adjunta. Se muestran los procesos de solución de tres alumnos ¿Alguna de ellas la resolvió correctamente? Si es el caso, diga quién.</p>	X		X		X	
10	<p>Dada la siguiente expresión: $(x + 9)(x - 2) = 0$ determina las soluciones de la ecuación</p> <p>a) $x_1 = -2$ $x_2 = -9$ b) $x_1 = 2$ $x_2 = -9$ c) $x_1 = 2$ $x_2 = 9$</p>	X		X		X	
DIMENSION RESUELVE PROBLEMAS DE ESPACIO Y FORMA		Si	No	Si	No	Si	No
11	<p>La figura adjunta es un triángulo equilátero ABC, cuyo perímetro mide 30 cm, donde los puntos M, N y P son puntos medios de cada lado del triángulo ABC.</p>  <p>Determina el perímetro del triángulo BMN a) 5 cm b) 10 cm c) 30 cm d) 15 cm</p>	X		X		X	
12	<p>En la figura adjunta el valor de α es 37°</p>						

	<p>Determina la longitud de la escalera</p> 							
13	<p>En la figura adjunta, determina el valor del ángulo α</p> 							
14	<p>En el recreo campestre el bosque hay muchas glorietas que sirven para descansar y protegerse del sol. Viendo la estructura del techo desde arriba, se observa la siguiente figura:</p>  <p>Listones de estructura del techo</p>							
i	<p>Determina el valor del ángulo que se forma entre dos listones</p> <p>La figura adjunta es el diseño de una piscina. Determina el valor del ángulo "x" formado por los lados de los polígonos regulares.</p>							

							
	DIMENSION RESUELVE PROBLEMAS DE INCERTIDUMBRE	Si	No	Si	No	Si	No
16	Según el cuadro adjunto. (ver cuadro) El tipo de papa que varía su precio en el intervalo $[1.50; 1.60[$ es:	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
17	. Según cuadro adjunto. (Ver Cuadro) Determina la mediana de los precios mínimos y la moda de los precios máximos.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
18	Según la tabla adjunta. (ver tabla y ver gráficos) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa la información de la tabla?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
19	Observa el gráfico adjunto (ver gráfico) que muestra las calificaciones de un grupo de alumnos. Y determina Cuántos alumnos aprobaron.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
20	Observa el gráfico adjunto (ver gráfico) y Determina la media aritmética de las calificaciones	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: PÉREZ SHAVEDIZA, Segundo

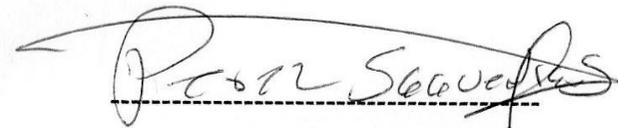
DNI: 25601051

Especialidad del validador: Gestión de la educación

.....de.....del 20.....

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

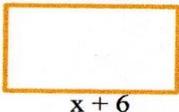
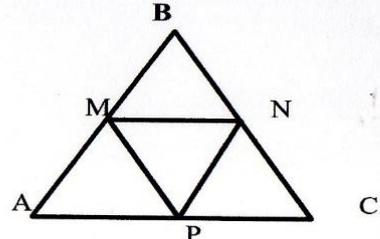


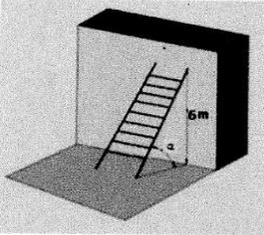
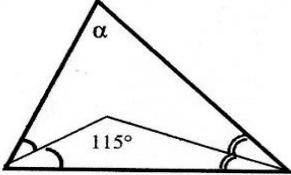
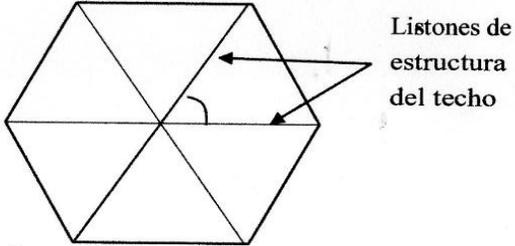
Firma del Experto Informante.

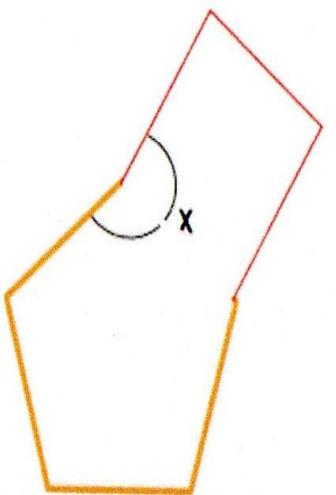
Especialidad

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE
 DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE LA MATEMATICA**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD								
1	En una tienda se realiza la siguiente oferta de celulares. (ver figura) Si Elías decide comprar 3 celulares para aprovechar la oferta. Y elige 2 del equipo uno y uno del equipo 3. ¿Cuánto pagaría?	X		X		Y		
2	La figura adjunta muestra los precios de tres celulares. Si un cliente compra un equipo Motorola y solicita que le emitan una factura con el 18% de IGV. Elabora la factura en el formato adjunto.	X		Y		Y		
3	Las entradas para un circo son: Adulto S/. 5,00 (Mayores de 12 años) Niños S/. 3,00 (De 5 a doce años) Por día de apertura, se hace la siguiente promoción: 3x2, es decir ingresan tres personas (todos adultos o todos niños) y se paga dos entradas. Luisa, quien tiene 9 años, acude al circo en compañía de 5 amigos del colegio, cuyas edades van entre 8 y 10 años, el día de apertura. ¿Cuánto deberá pagar por la entrada de todos aprovechando la promoción?	X		Y		Y		
4	En una ferretería se venden tornillos de grosores de 3/8 de pulgada y 5/16 de pulgada. ¿Cuál de los tornillos es el de menor grosor? Justifica tu procedimiento.	Y		Y		Y		
5	La familia de Sofia pagó S/. 165 por 3 días de alquiler de un bungalow familiar en un Club campestre. ¿Cuánto tendrán que pagar en total si deciden quedarse dos días más?	X		Y		Y		
DIMENSION RESUELVE PROBLEMAS DE CAMBIOS Y RELACIONES								
6	A continuación, se muestran los cinco primeros términos de una secuencia geométrica. 4, 12, 36, 108, 324, ¿Cuál es el siguiente termino en la secuencia?	X		Y		Y		
7	La siguiente expresión es una ecuación cuadrática							

	$x^2 + 7x - 60 = 0$ <p>¿Cuál de las siguientes alternativas equivale a dicha expresión a) $(x + 12)(x - 5)$ b) $(x + 10)(x - 6)$ c) $(x + 15)(x - 4)$</p>	X		✓		✓		
8	<p>Las dimensiones de un rectángulo son las que se muestran en la figura</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $x + 2$  $x + 6$ </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>¿Cuál es la expresión que representa su área? a) $x^2 - 8x - 12$ b) $x^2 + 8x + 12$ c) $2x^2 + 6x - 2$ d) $2x^2 + 8x + 8$</p> </div> </div>	X		✓		✓		
9	<p>Según la información adjunta. Se muestran los procesos de solución de tres alumnos ¿Alguna de ellas la resolvió correctamente? Si es el caso, diga quién.</p>	✓		✓		✓		
10	<p>Dada la siguiente expresión: $(x + 9)(x - 2) = 0$ determina las soluciones de la ecuación</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>a) $x_1 = -2$ $x_2 = -9$ b) $x_1 = 2$ $x_2 = -9$ c) $x_1 = 2$ $x_2 = 9$</p> </div>	X		✓		✓		
DIMENSION RESUELVE PROBLEMAS DE ESPACIO Y FORMA		Si	No	Si	No	Si	No	
11	<p>La figura adjunta es un triángulo equilátero ABC, cuyo perímetro mide 30 cm, donde los puntos M, N y P son puntos medios de cada lado del triángulo ABC.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Determina el perímetro del triángulo BMN a) 5 cm b) 10 cm c) 30 cm d) 15 cm</p>	✓		✓		✓		
12	<p>En la figura adjunta el valor de α es 37°</p>							

	<p>Determina la longitud de la escalera</p> 								
13	<p>En la figura adjunta, determina el valor del ángulo α</p> 								
14	<p>En el recreo campestre el bosque hay muchas glorietas que sirven para descansar y protegerse del sol. Viendo la estructura del techo desde arriba, se observa la siguiente figura:</p>  <p>Determina el valor del ángulo que se forma entre dos listones</p>								
i	<p>La figura adjunta es el diseño de una piscina. Determina el valor del ángulo "x" formado por los lados de los polígonos regulares.</p>								

							
		✓		✓		✓	
	DIMENSION RESUELVE PROBLEMAS DE INCERTIDUMBRE	Si	No	Si	No	Si	No
16	Según el cuadro adjunto. (ver cuadro) El tipo de papa que varía su precio en el intervalo $[1.50; 1.60[$ es:	✓		✓		✓	
17	. Según cuadro adjunto. (Ver Cuadro) Determina la mediana de los precios mínimos y la moda de los precios máximos.	✓		✓		✓	
18	Según la tabla adjunta. (ver tabla y ver gráficos) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa la información de la tabla?	✓		✓		✓	
19	Observa el gráfico adjunto (ver gráfico) que muestra las calificaciones de un grupo de alumnos. Y determina Cuántos alumnos aprobaron.	✓		✓		✓	
20	Observa el gráfico adjunto (ver gráfico) y Determina la media aritmética de las calificaciones	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: *Virginia Asunción Carafin Urbano*

DNI: *31683051*

Especialidad del validador: *Mg. Orientación Educativa*

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

8 de *12* del 20 *19*

[Firma]
Firma del Experto Informante.
Especialidad

Anexo 8: Carta de presentación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Escuela de Posgrado

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Lima, 17 de diciembre de 2019

Carta P. 593-2019-EPG-UCV-LN

DRA. YANETH YALICO

Directora

I. E. "JOSE MARIA ARGUEDAS"

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **GILMER AYALA RODRIGUEZ** identificado con DNI N.º **06658528** y código de matrícula N.º **7000425078**; estudiante del Programa de **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

PLATAFORMAS VIRTUALES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE MATEMÁTICA

En ese sentido, solicito a su digna persona otorgar el permiso y brindar las facilidades a nuestro estudiante, a fin de que pueda desarrollar su trabajo de investigación en la institución que usted representa. Los resultados de la presente serán alcanzados a su despacho, luego de finalizar la misma.

Con este motivo, le saluda atentamente,



Dr. Carlos Ventura Orbegoso

Jefe de la Escuela de Posgrado

Universidad César Vallejo - Campus Lima Norte

RCQA

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe



"año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Carabayllo 20 de diciembre del 2019

Doctor Carlos Venturo Orbegoso

Jefe de la escuela de Post grado

Universidad Cesar Vallejo

De mi especial consideración

Es grato dirigirme a Usted, para dar respuesta a su carta P.593-2019-EPG-UCV-LN de fecha 17 de diciembre del 2019, en relación a la solicitud que se hace para brindar las facilidades al estudiante Gilmer Ayala Rodríguez con DNI. 06658528 y código de matrícula 7000425078 y realice la investigación Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria.

Respecto del párrafo anterior debo mencionar que el estudiante mencionado realizo la investigación Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria entre 11 y el 31 de octubre del presente año la misma que conto con mi conocimiento; teniendo las facilidades requeridas para tal efecto.

Atentamente



Janeth M. Yalico Rosales
DIRECTORA
Cm. 1009970950

Janeth Yalico Rosales

Directora

I.E. "Jose María Arguedas"

Anexo 9: Tabla 16

Operacionalización de las competencias de la matemática

Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
D1 Resolución de problemas de problemas de cantidad	Estima el costo total de un conjunto de productos.	1 - 5	Si (1)	Inicio 0-5
	Calcula el descuento del costo de un producto aplicando porcentajes			
	Matematiza y determina costos deduciendo descuentos por promociones		No (0)	Proceso 6-10
D2 Resolución de problemas de cambio y relaciones	Estima el costo total de un conjunto de productos.	6 - 10		Logro previsto 11-15
	Calcula el descuento del costo de un producto aplicando porcentajes			
	Matematiza y determina costos deduciendo descuentos por promociones			
D3 Resolución de problemas de espacio y forma	Determina las dimensiones de una forma geométrica	11 – 15		Logro destacado 16-20
	Usa estrategias y procedimientos para calcular el lado de formas geométricas			
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas			
D4 Resolución de problemas de incertidumbre	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	16 - 20		
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida			
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos			
	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilística			



Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, Noel Alcas Zapata, docente de la Escuela de Postgrado de la UCV y revisor del trabajo académico titulado **“Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de 3er. grado de secundaria”** del estudiante **Gilmer Ayala Rodriguez**; y habiendo sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta Turnitin, he constatado lo siguiente:

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud constato 16% verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la universidad César Vallejo.

Lima, 5 de enero de 2020



Dr. Noel Alcas Zapata
DNI: 06167282

Feedback Studio - Google Chrome
 ev.tumblr.com/apps/carta/bv/?lang=es&id=16&ip=1049546946&id=1250004636

feedback studio Gilmer Ayala Rodríguez plataformas virtuales y competencias de matemática /123 5 de 22

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DIRECCIÓN GENERAL
PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

Plan de estudios de la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ACADÉMICA
Número de Instrumento:

AUTOR:
Dr. Gilmer Ayala Rodríguez (DRECE 00000000000000000000)

ASISTENTE:
Dr. José Luis Cordero (DRECE 00000000000000000000)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Evaluación y aprendizaje

Línea - P&D
2017

Resumen de coincidencias

16 %

1	Entregado a Universidad. Tesis de graduación	10 %
2	repositorio uncp.edu.pe Fondo de Inversión	3 %
3	repositorio uncp.edu.pe Fondo de Inversión	1 %
4	Entregado a Universidad. Tesis de graduación	1 %
5	repositorio uncp.edu.pe Fondo de Inversión	1 %
6	repositorio arhival.edu. Fondo de Inversión	<1 %
7	bases.brown.br Fondo de Inversión	<1 %
8	www.3tag.mx Fondo de Inversión	<1 %
9	www.ambars.cl Fondo de Inversión	<1 %

Página: 1 de 36 Número de palabras: 10545 Test-only Report High Resolution Activado 19:25 26/07/2017



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

ESCUELA DE POSGRADO

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Gilmer Ayala Rodríguez

INFORME TÍTULADO:

Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias
de matemática en estudiantes de 3er grado de
secundaria

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

MAESTRO EN EDUCACIÓN

SUSTENTADO EN FECHA: 22 DE ENERO DE 2020

NOTA O MENCIÓN: APROBADO POR UNANIMIDAD



[Signature]
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

AYALA RODRIGUEZ Gilmer

D.N.I. :

06658528

Domicilio :

Mz. 47 lote 31 urb. El Dorado de Torreblanca - Carabaylo

Teléfono :

Fijo :

Móvil:

985615004

E-mail :

gilmerayala8596@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad :

Escuela :

Carrera :

Título :

Tesis de Posgrado

Maestría

Doctorado

Grado :

MAESTRO

Mención :

EDUCACIÓN

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

AYALA RODRIGUEZ Gilmer

Título de la tesis:

PLATAFORMAS VIRTUALES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE 3º GRADO
DE SECUNDARIA

Año de publicación :

2020

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte, a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha : 26 de febrero de 2020