



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

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

Taller virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria

I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas

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

Maestra en Administración de la Educación

**AUTORA:**

Br. Zarate Coz, Judith Vivian (ORCID: 0000-0002-5572-6779)

**ASESORA:**

Dra. Maria del Carmen E. Ancaya Martinez (ORCID: 0000-0003-4204-1321)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y Aprendizaje

**LIMA – PERÚ**

2020

Dedicatoria:

A Dios por permitir mi existencia, a mis queridos padres, mis hermanos, mi hijo y mi esposo que son el motor de mi vida; que siempre están a mi lado con su apoyo, comprensión y paciencia, los que me impulsaron en este desafío de avance académico.

Agradecimiento:

Mi sincero agradecimiento a la Universidad César Vallejo y a toda su comunidad por brindarme la oportunidad de seguir creciendo profesionalmente.

## Página del jurado

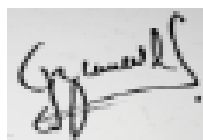
## Declaratoria de autenticidad

### Declaratoria de autenticidad

Yo, Judith Vivian Zarate Coz, estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa Maestría en Administración de la Educación, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Ate; presento mi trabajo académico titulado: “Taller virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria IEP Santo Domingo El maestro, Comas”, con 132 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Administración de la Educación, es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por 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 determinen el procedimiento disciplinario.



Lima, 09 de agosto 2020

La autora

## Índice

Dedicatoria:	ii
Agradecimiento:	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. Introducción	1
II. Método	14
2.1 Tipo de investigación	14
2.2 Operacionalización de las variables	15
2.3 Población y muestra	17
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	18
2.5 Procedimientos	19
2.6 Métodos de análisis de datos	20
2.7 Aspectos técnicos	20
III.Resultados	21
3.1 Estadística descriptiva	21
3.2 Estadística inferencial	24
IV.Discusión	28
V.Conclusiones	31
VI.Recomendaciones	32
Referencias	33
Anexos	40

## Índice de tablas

	<b>Pág</b>
Tabla 1. Prueba de normalidad del S-W	23
Tabla 2. Rangos	24
Tabla 3. Nivel de significación del TV en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas	24
Tabla 4. Rangos	25
Tabla 5. Nivel de significación del TV de la D1 en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas	25
Tabla 6. Rangos	26
Tabla 7. Nivel de significación del TV de la D2 en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas	26
Tabla 8. Rangos	27
Tabla 9. Nivel de significación del TV de la D3 en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas	27

## Índice de figuras

Figura 1. Niveles del TV del pre-test y post-test del GE	21
Figura 2. Niveles del TV del pre-test y post-test del GC	21
Figura 3. Niveles del TV del pre-test del GE y el Post-test del GC	22
Figura 4. Promedios obtenidos por los GE y GC en la pre-test y post-test	23



## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal determinar el efecto del taller virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas.

La investigación es de enfoque cuantitativo. La población de estudio fue de 60 estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas para la recolección de datos de la variable Aprendizaje de las matemáticas se aplicó la técnica de la evaluación educativa y el instrumento una prueba objetiva que consta del pre-test y el post-test a través del Google formulario, se aplicó la confiabilidad de KR-20 (Kuder y Richardson), con un resultado alto. Para el proceso de los datos se aplicó el estadístico SPSS versión 24.

Los resultados obtenidos después del procesamiento y análisis de datos nos indican que: la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo del AM. Lo cual se demuestra con la prueba de U de Mann-Whitney con un valor de  $Z = -3.185$  y  $p = 0.000$ , podemos concluir que el Taller virtual causa efectos positivos en el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas.

**Palabras claves:** Aprendizaje, matemáticas, taller, virtual, problemas.

## **Abstract**

The main objective of this research work is to determine the effect of the virtual workshop to improve the learning of mathematics in high school students of the I.E.P. Holy Sunday the Master, Comas.

The research is quantitative in approach. The study population was 60 high school students from the I.E.P. Holy Sunday, Comas for the collection of data on the variable Learning of mathematics, the educational evaluation technique was applied and the instrumentan objective test consisting of the pre.test and the post-test through the Google form, the reliability of KR-20 was applied (Kuder and Richardson), with a high result. The SPSS version 24 statistic was applied to process the data.

The results obtained after data processing and analysis indicate that: the application of TV significantly influences the development of AM. This is demonstrated with the Mann-Whitney U test with a value of  $p = 0.000$  and  $Z = - 3,185$ , we can conclude that the virtual workshop causes positive effects on the learning of mathematics in high school students of the I.E.P. Holy Sunday The Master, Comas.

**Keywords:** Learning, math, workshop, virtual, problems.

## **I. Introducción**

En América Latina y el Caribe se consideró a la educación como sobresaliente, pese a los esfuerzos, aun presentan problemas importantes que no permitieron lograr una educación de calidad, a raíz de ello en la década de los 90 muchos países incorporaron las Tics al sistema educativo, como una iniciativa que mejoró la educación; como en Costa Rica, Chile, Uruguay, Argentina, Perú, Colombia y México, como iniciativa.

En el Perú sobre el Informe Nacional ECE- Minedu (2018) el logro del aprendizaje de las matemáticas, se midió en cuatro rangos: previo al inicio, inicio, proceso y logro deseado. Los resultados que se obtuvieron son el 33,7% se encontraron previo al inicio, el 36,4% estuvo en inicio, el 15,9% en progreso y el 14,1% en logro deseado. Es por ello, que se evidencio un problema existente en la adquisición de las competencias de matemática en el Perú.

En el 2017 suscitaron varios hechos como huelgas de docentes que pusieron en riesgo la continuidad del proceso educativo, por ende, la programación escolar en el Perú. Para lo cual el gobierno peruano implemento el programa virtual "El Cole Contigo", ello permitió el buen término del año escolar. Según Minedu (2017), no fue posible implementar el programa "El Cole Contigo", debido a que el colegio no contaba con el servicio de internet.

Para el año 2020 en la institución educativa I.E.P. Santo Domingo El Maestro se encontraba viviendo el periodo de cuarentena, a consecuencia de la enfermedad del coronavirus (COVID-19), donde se evidenció bajo rendimiento escolar, motivo por el cual, se ha planteado hacer el taller virtual TV para mejorar el aprendizaje de las matemáticas AM.

Por ende, es indispensable realizar un estudio cuyo fin es determinar el efecto del TV para mejorar el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo EL Maestro – Comas.

A continuación se hace referencia a los antecedentes para la contextualización del problema enmarcado en la información existente a nivel internacional y nacional: taller virtual TV y aprendizaje de las matemáticas AM.

Se consideró como antecedentes internacionales, a los autores Cáceres, Pereira y Pereira (2019) en Venezuela en su estudio foro virtual FV en el AM, el propósito fue establecer el efecto del FV sobre el AM en contenidos de Cálculo Diferencial, fue

cuantitativo. Sus resultados mostraron que la evaluación post-test del GE es 23.6% y en el GC fue de 11.4%. Se concluyó que la estrategia del FV influyó en forma positiva en el AM.

En Colombia, Gonzales (2019) señaló en su estudio acerca del aula virtual AV para AM, tuvo como finalidad diseñar un AV para AM, empleo una encuesta tipo escala de Likert y dos test de ideas previas aplicadas a los estudiantes, la aplicación de estos instrumentos permitieron identificar las fortalezas de los integrantes del AV. Concluyó que el AV tuvo un impacto positivo reflejado en un 36% el grado de aprobación en referencia al estudio de las matemáticas. Así mismo, Trinh, Lai, y Le (2019) quienes indicaron, que el uso de M-learning ayudó a mejorar el AM en el nivel secundario, en España los autores Solier y Lorenzo (2019) quienes señalaron que mediante un dispositivo móvil pudieron ayudar a mejorar los AM en el nivel bachillerato. Curto, Orcos, Blázquez y León (2019) quienes mostraron que el AM, se puede desarrollar mediante plataformas virtuales.

En EE.UU. Sharp, Lynn y Cox (2019) en su estudio implementación de un taller de matemáticas TM, tuvo como propósito explorar las perspectivas de los maestros de matemáticas que implementaron el enfoque del TM en sus aulas, fue un estudio mixto, cuyos resultados revelaron que los participantes reconocieron el enfoque del TM como una práctica de enseñanza efectiva para mejorar la enseñanza y el AM.

En México Salas (2018) refirió en su estudio impacto TPACK sobre AM, tuvo como propósito analizar el impacto del modelo TPACK en el proceso de AM, fue cuantitativo, con una muestra de 49 estudiantes, los resultados que obtuvieron por medio del método ANOVA con el nivel de significancia 0.05. Se concluyó que el modelo TPACK representa una alternativa para mejorar el AM. Así mismo, en Ecuador, Holguín, Villa y Ayala (2018) señalaron en su estudio acerca del aprendizaje y el juego, tuvo como propósito determinar sus efectos en el aprendizajes de geometría, mediante el juego lúdico, fue cuantitativo, con una muestra de 66 estudiantes, utilizó el cuestionario de competencia geométrica (ad hoc), arrojando como estadísticas significativas en el aprendizaje de geometría ( $t(8.45) = 12.33$ ).

En Costa Rica, Espinoza, Rodríguez y Moreira (2018) refirieron en su estudio diseño instruccional DI y el rendimiento académico RA, tuvo como finalidad analizar el DI y el RA de un curso en modalidad presencial y bimodal, fue cuasi experimental, con una muestra de 64 estudiantes. Se concluyó con el pre-test (0.16 y 0,43) y post-test (7,00 y 7,89), en el caso del pre-test la diferencia de medias fue de -0.273 y en el pos-test fue de -0.889. Se

concluyó que una adecuada planificación del curso contribuyó positivamente con el RA de los estudiantes, sea en una modalidad presencial o bimodal.

En Colombia, Díaz (2018) indicó en su estudio simulador y el AM, tuvo como propósito determinar; si la aplicación de Simulaciones, mejoró el AM, fue, con una muestra de cuarenta estudiantes, se resolvió que el RA mejoró positivamente debido al empleo de un simulador. Según Friz, Panes, Salcedo y Sanhueza (2018) en Chile, señalaron en su estudio del AM, tuvo como finalidad analizar las concepciones de los estudiantes en el AM, fue un estudio cuantitativo, con una muestra de 50 estudiantes. Cuyos resultados fueron [t (47)=-5.407; p=0.00]. Se concluyó con la demostración del predominio de una concepción hacia el AM.

En Colombia según Marín, Castillo, Nieto y Torregroza (2018) refirieron en su estudio estrategia didáctica ED en AM, tuvo como objetivo diseñar una ED en el desarrollo del AM, fue un estudio de naturaleza mixta, con una muestra de 36 estudiantes. En los resultados se analizó un inicio y un final acerca del AM, registrando cambios significativos de un estado a otro. Se concluyó que la aplicación de estrategias contribuyó al desarrollo del AM.

En España, Cueli, González, Rodríguez, Núñez y González (2018) en su investigación acondicionamiento en el AM, priorizo establecer que las aplicaciones hipermedia, influyó en el AM, se dispuso de 425 estudiantes. Cuyos resultados fueron mostrados con las diferencias significativas en sus variables de estudio, la competencia percibida y ansiedad ante el AM. Y en México, los autores Aguilar, Juárez y Sánchez (2018) quienes señalaron en su estudio problemas de reparto PR, tuvo como objetivo demostrar la utilidad de los PR para el AM, fue un estudio cuasi-experimental. Los resultados que se obtuvieron revelaron que los PR son un mecanismo apropiado para el progreso del AM.

En Colombia Martínez, Combita, y De La Hoz, (2018) en su estudio Objetos Virtuales de Aprendizaje OVA, tuvo como objetivo establecer el aporte de los OVA en el progreso del AM, fue un estudio cuantitativo, de diseño cuasi experimental, con una muestra de 20 estudiantes. Cuyos resultados evidenciaron que el GE acrecentaron competencias matemáticas en un 25.9% superior con respecto al GC y el 55%, establecieron como eficaces instrumentos para AM. Se concluyó que la integración de OVA en las etapas de enseñanza-aprendizaje, con el aporte del profesor, se motiva a los estudiantes por aprender.

En Colombia, Sanabria, Genaro y Ibáñez (2017) quienes señalaron en su estudio acerca del efecto de entrenamiento en AM, tuvo como propósito mostrar como plantear una estrategia de aprendizaje con herramientas virtuales con el fin del perfeccionamiento del RA, fue de diseño cuasi experimental, estableciendo una cantidad necesaria de estudiantes. Los resultados obtenidos indicaron ( $t=-4.6496$ ,  $p=0,0001$ ). Se concluyó que el entrenamiento en autorregulación influyó de manera positiva en el AM.

En Guadalajara según Marciniak (2017) señaló en su estudio curso virtual CV, tuvo como propósito, determinar metodología útil en el diseño de un proyecto de CV. Se concluyó que la propuesta ayudó positivamente en el AM mediante el CV.

En Sudáfrica, Adler (2017) en su estudio acerca de las matemáticas en educación, tuvo como propósito demostrar que papel juegan las matemáticas en la enseñanza, cuyos resultados se obtuvieron en los niveles de primaria, secundaria, fueron relevantes en las matemáticas.

En Colombia según Serna (2017) refirió en su investigación sobre la implementación de una estrategia de las Tic, su intención fue definir la trascendencia del empleo de las Tic como táctica que aportó al entendimiento de las identidades de los productos notables por parte de los estudiantes, para ello se formuló y aplicó el cuestionario en 38 estudiantes. Así mismo, se evidenció las falencias del estudiante en el tema de productos notables.

En España Mato, Espiñeira y López (2017) refirió en su estudio integración estratégica IE en el AM, tuvo como propósito analizar las implicaciones que tiene la IE meta cognitivas en el AM, analizó el nivel de aprehensión del estudiante, desde la instrucción evidente del docente, en una práctica dirigida, y una práctica individual con el fin de medir el nivel de AM del estudiante. Se concluyó, que existió una mejora en sus procesos de aprendizaje, confianza y motivación.

En España Área, San Nicolás y Sanabria (2017) señaló en su estudio aulas virtuales AV, tuvo como objetivo analizar las dimensiones pedagógicas, de las AV y su aporte a la enseñanza presencial, enmarcando un estudio cualitativo, y aplicación de entrevistas como instrumento técnico. Se concluyó que las AV de la docencia presencial funcionaron más como un apéndice o apoyo adecuado al modelo de enseñanza tradicional, o impulsor de la innovación pedagógica. Así mismo, en Colombia, Cardeño, Muñoz, Ortiz y Alzate (2017)

mostraron en su estudio, Objetos Interactivos de Aprendizaje OIA, tuvo como objetivo analizar el uso de los OIA, fue un estudio mixto, con una muestra de 468 estudiantes. Los resultados que se obtuvieron revelaron que los estudiantes están predispuestos al uso racional de recursos virtuales en el AM. Se concluyó que el uso de los OIA, pudo impulsar al estudiante en el AM.

Por consiguiente, tenemos a los antecedentes nacionales, donde encontraremos a Lujan (2019) quien señalo en su trabajo sobre el uso de las Tic, tuvo como objetivo definir la relación entre sus variables, fue un diseño no experimental, donde se aplicó el cuestionario a 122 estudiantes, la teoría que se utilizó es la observación en la cual se registraron las evidencias de los estudiantes. Se concluyó que hay una relación entre las competencias, Tic y el aprendizaje del estudiante.

Según Ramón y Vílchez (2019) refirieron en su investigación influencia de recursos étnico-digitales ED, su objetivo fue analizar el nivel de influencia del uso de recursos ED en el desarrollo del AM, es un estudio mixto, con una muestra de 15 estudiantes. Cuyos resultados fueron, un 64 %, lograron un nivel excelente, el 28,89% un nivel regular y el 6,67% un nivel deficiente. Se concluyó que tecnología ED, dinamizaron el proceso didáctico y favoreciendo el logro del aprendizaje significativo.

Según Costa (2019) refirió en su estudio taller MAFIS, tuvo como objetivo determinar el efecto del Taller en el AM, fue un estudio cuasi experimental, con una muestra de 46 estudiantes. En los resultados se obtuvieron que el pos-test, del GE, 4.55% (01), el nivel medio con 68.18% (15) nivel alto y el nivel bajo con 27.27% (06). Se concluyó que el Taller “MAFIS” tuvo efecto positivo en el AM logrando un Tc: 6,265 y Tt: 2,37. Según De la Cruz (2019) quien señalo en su estudio creación de problemas CP, tuvo como objetivo determinar si la CP contribuyó a la comprensión y aplicación de los conceptos de múltiplos y divisores CACMD, la metodología empleada es cualitativa de La torre. Se concluyó que se evidenció mejoras en el nivel de CACMD de un número natural a través de la CP.

Según Castillo (2019) refirió en su investigación sobre aula virtual AV, tuvo como objetivo encuadrar el efecto del AV en el desarrollo la expresión oral y escrita, fue una investigación aplicada de diseño experimental, el instrumento fue el cuestionario para 30 estudiantes, se aplicó la observación. Se concluyó que el uso del AV tuvo impacto sustancial en la aplicación de expresión oral en alumnos de pregrado.

Según Estacio (2018) refirió en su investigación sobre el uso de medios tecnológicos y el logro del AM, tuvo como propósito cuantificar la relación de las variables, fue un estudio cuantitativo, de tipo no experimental, con una muestra probabilística. Se concluyó con la existencia de una relación fuerte entre el uso de los medios tecnológicos y el logro de AM.

Así mismo, Ponte (2018) señaló en su estudio el ABP, tuvo como objetivo identificar el efecto del método ABP en el AM, uso la metodología experimental, aplicada a 60 estudiantes, los resultados obtenidos fueron en el pre-test del GC el 56.7%, sin embargo, después de la ampliación del método ABP, obtuvieron un 73% superaron su condición de inicio. Se concluyó que hay una marcada influencia por la aplicación del método ABP en el AM ( $Z=0,000<0.05$ ). Según Igarza (2018) quien refirió en su estudio uso de M-Learning, tuvo como objetivo analizar el efecto del uso del sistema virtual M-Learning, fue cuasi experimental, con una muestra de 60 estudiantes, cuyos resultados mostraron la modalidad de aprendizaje Mobile Learning, también se pudo enseñar y aprender, el cual, generó efecto positivo en la enseñanza del curso.

Según Goñi (2018) quien refirió en su investigación herramientas e-learning en el AM, tuvo como finalidad determinar el efecto de la plataforma Chamilo, fue un estudio cuantitativo, con una muestra de 26 estudiantes, cuyos resultados mostraron que el AM del GE tuvo una media de 5,05 y el GC 0,5. Se concluyó que la plataforma mejoró significativamente el AM.

Terrones (2017) quien señaló en su estudio pensamiento matemático PM, tuvo como objetivo identificar el mejoramiento de los actos de aptitud numérica y en el PM, fue un estudio experimental, con una muestra de 30 estudiantes, Se concluyó que existieron efectos positivos en el uso de situaciones didácticas en el desarrollo del AM.

Según Ramos (2017) quien refirió en su investigación sobre la importancia del Álgebra, tuvo como objetivo determinar si la falta del conocimiento del álgebra impartida en educación básica regular, afecta el AM, la metodología fue de tipo cuantitativo, no experimental, se aplicó el cuestionario en 52 estudiantes, se utilizó la teoría de la observación donde se registraron las evidencias de los estudiantes. Se concluyó mayor cantidad de desaprobados en Álgebra, y en Matemática I. Que algunos alumnos que desaprobaron álgebra llegando a aprobar Matemática I pero en su mayoría son aquellos desaprobados pero con mayor puntaje. También se tuvo estudiantes que aprobaron Álgebra y desaprobaron



Matemática I, 3 estudiantes se puede justificar porque estuvieron al borde mínimo de los aprobados pero los 4 restantes se debieron a otros factores.

Según Alvites (2017) quien señalo en su investigación programa desarrollo de habilidades matemáticas DHM, tuvo como objetivo; desarrollar un programa DHM con la Tic, la metodología que se usó fue de diseño experimental, obteniendo un muestreo no probabilístico, de 139 estudiantes. Los resultados indicaron  $p = .000 < .05$ , se concluyó que el programa DHM Tic mejoró el nivel de logro en el AM. Por otro lado para Ayasta (2017) quien señalo en su estudio acerca de la metodología Polya MP, su propósito fue determinar si el uso del MP mejoró la resolución de problemas, fue un estudio cuasi experimental, con una muestra de 49 estudiantes. Cuyos resultados mostraron que existió influencia del MP para la solución de igualdades de primer grado.

Según Azaña (2017) señalo en su estudio programa virtual PV, su finalidad fue determinar el efecto del PV sobre el AM, fue un estudio cuasi experimental, con una muestra de 54 estudiantes. Cuyos resultados obtenidos mostraron un  $z = -4.107$ , asimismo, los programas educativos ayudaron a mejorar el proceso de AM. Se concluyó que la aplicación del PV tuvo un efecto significativo en el AM.

Según Casusol (2017) quien refirió en su estudio mejorar el AM, tuvo como propósito contribuir a mejorar el AM; mediante un modelo didáctico B-Learning (MDBL), fue una investigación aplicada, con una muestra de 41 estudiantes, cuyos resultados mostraron que el nivel de significancia es menor a 0.05. Se concluyó que la aplicación del (MDBL) contribuyó a mejorar el AM.

Para sustentar esta investigación se presentan las teorías relacionadas de la variable independiente VI taller virtual TV, según Cleva (2005) quien definió el Campus Virtual CV como un sitio web, donde se interactuó con el E-learning, el cual permitió un desarrollo de los servicios, se aplicó e íntegro las Tic en los procesos de aprendizaje. Por lo tanto, podemos decir que el CV es una plataforma educativa donde cualquier estudiante pudo ingresar y lograr un aprendizaje.

Así también, las herramientas tecnológicas en la educación, es importante resaltar que el uso de la web tuvo un efecto positivo en los logros de los estudiantes ya que en este medio encontraron diversidad de información el cual ayuda a reducir tiempos de aprendizaje en comparación con lo tradicional. Es una herramienta que aportó ventajas al proceso

educativo Castro, Guzmán y Casado (2007).

Según Maya (2007) quien señalo que mediante el taller se buscó que el estudiante adquiriera e integre el conocimiento y su uso significativo, la finalidad de un taller es concretizar los conceptos abstractos de las matemáticas. Según Maya (2007) quien definió al taller educativo como una relevancia al indicar que se pudo pensar como un entorno real de forma integral, difícil y reflexiva en el que se buscó integrar la relación teórica - práctica, el cual buscó conocer su realidad y permitió que este grupo de docentes y estudiantes pudieran aportar de manera productiva y eficiente.

Maya (2007) quien planteo los siguientes objetivos, apoyar y fomentar el desarrollo de una educación integral durante el proceso de aprendizaje, fortalecer el desarraigo de la separación entre la parte teórica y práctica, lograr superar el aprendizaje tradicional donde los sujetos involucrados se esquematicen como emisor y receptor sin permitir al receptor; el desarrollo de actitudes reflexivas ni propulsor de su propio proceso de aprendizaje. Según Maya (2007) quien indicó las siguientes dimensiones: relación teórica, relación práctica, capacitación. Por lo tanto, Maya (2007) menciona que el taller es un lugar en donde se facilitó la adquisición del conocimiento acercándolo más a la realidad ya que buscó interactuar la teoría con la práctica considerando las competencias de los estudiantes en donde se planteó un conjunto de problemas específicos, que de manera conjunta a través de la cooperación se busca producir algo que ayude a resolver dicho problema.

Para Mirabent (1990) quien definió al taller como un acceso para fomentar y enmarcar una buena práctica de aprendizaje significativo en los estudiantes; que le permitió construir conocimientos válidos para su integración a la sociedad, con un perfil de competencias y capacidades. También, el Ministerio de Educación (2017) definió el taller como un espacio de formación docente teórico práctico reflexivo de actualización de los temas pedagógicos.

Arana (2012) quien indicó que un laboratorio virtual de matemáticas, los estudiantes adquirieron destrezas y habilidades en el incremento del AM, apoyándose en las herramientas digitales. Hernández (2008) quien señalo que las herramientas digitales aportaron al aprendizaje constructivista.

Herrera, Montenegro y Poveda (2012) estableció que el proceso del AM determino en el estudiante la apropiación de los conocimientos impartidos por los maestros. Para

construir sus habilidades y actitudes que desarrollaran sus competencias necesarias para su desarrollo y aporte a su entorno.

Minedu (2017) indicó que en un taller, el docente interactúa con los estudiantes mediante la teoría y la práctica, es por eso que el taller es una de las formas de capacitación docente más provechosa y completa.

Según Gutiérrez y Gómez (2014) encontraron a las Tic como una manera distinta y acertada de aprender y enseñar de acorde a las diversas necesidades tanto del estudiante como la del docente, encontrando en las Tic importantes áreas de oportunidad para fortalecer modelos educativos.

Lavigne, Ruiz, McAnally, y Sandoval (2015) definieron que los entornos de aprendizaje virtual, se utilizan ampliamente y ofrecieron ventajas tanto para los estudiantes como para los profesores. Las diferentes plataformas incluyeron varios módulos de actividad, donde se construyó aprendizajes colaborativos, que facilitaron el intercambio de información.

Así mismo, para nuestra variable dependiente VD, AM definimos al modelo teórico constructivista como un enfoque educativo cuyo marco teórico lo sustentaron diferentes teorías psicológicas como Piaget, Vygotsky y Ausubel. En sus principales teorías tenemos a Piaget (1954) quien aportó que el conocimiento es adquirido por la poca o mucha experiencia del hombre. La experiencia adquirida en el ser humano permitió construir su desarrollo individual en el conocimiento. Según Vygotsky (1978) indicó que el contexto social influyó en el aprendizaje. Los alumnos aprendieron de manera fácil al interactuar los contenidos o aprendizajes esperados como un medio cultural donde se desarrolló, afirmó que el entorno micro y macro social del estudiante influyó en el desarrollo de su aprendizaje y construcción de sus conocimientos. Ausubel (1968) señaló que las condiciones para que se den los aprendizajes significativos es cuando el estudiante estuvo motivado para aprender y que en su material para aprender sea potencialmente significativo.

Wallon (1980) señaló que el ser humano conto con la capacidad innata en construir su conocimiento al entrar en contacto con el medio que lo rodea. Anderson, Spiro y Montague (1977) quienes señalaron que el conocimiento se adquirió a través de un proceso que se basó en el conocimiento previo de una persona es un principio universalmente reconocido por los psicólogos y educadores educativos.

Para Piaget (1972) quien mencionó que el desarrollo intelectual de un niño, se dio en dos aspectos psicosocial, es decir el niño recibe de afuera, aprendió por interacción con la familia, en la escuela y el desarrollo espontáneo es aquello que no se enseñó sino lo aprendió descubriendo por si solo en función del tiempo. Según Glaserfeld (1989) quien refirió que los estudiantes debieron expresar sus ideas y enfrentarlos con el entorno, es por ello que se construyeron aprendizajes individualizados más complejos.

Dentro de los principios del constructivismo tenemos a Jader (2002) en su estudio refirió 3 principios. Resnick (1989) quien indicó que el aprendizaje es un proceso donde los alumnos usaron conocimientos previos y sus habilidades para la construcción de nuevos aprendizajes, Fosnot (1996) indicó que el aprendizaje es un producto de conflictos entre la forma de pensar, de una persona frente al mundo. Savety y Duffy (1996) refirieron que el aprendizaje fue efectivo cuando se realizó en ambientes auténticos, aquí el estudiante se desarrolló con mejores oportunidades, quien también indico que el profesor no transfiere conocimiento sino que apuntan a que los alumnos pudieran elaborar sus propios conocimientos. Por lo tanto, se mencionó que el constructivismo es un modelo teórico de aprendizaje que manifestó que el estudiante, en su ámbito social y su conducta emocional, no es el resultado de su entorno, más bien es la construcción que produjo a lo largo de su existencia.

Dentro de la teoría psicológica del constructivismo tenemos a Resnick (1991) quien aportó que en el aprendizaje social, y sus logros son construidos mediante algunas herramientas como computadoras y el entorno donde ocurrió la actividad cognitiva. Por consiguiente, el constructivismo de la psicología es unión de teorías y espacios donde las personas crean conocimientos a partir de sus vivencias y que su valor no debió parecerse a la realidad.

Se mencionó en la teoría didáctica del constructivismo, como un desarrollo para construir contenidos y procedimientos de como uno debió aprender de manera significativa, esto obedece a productos de algunos autores Piaget, Vygotsky, Ausubel, Novak, Bandura y Feuerstein, indicaron que hubieron cambios en la didáctica e indicaron que la verdadera didáctica es la búsqueda permanente y la relación profesor-alumno. Así mismo, en la teoría pedagógica del constructivismo, para Piaget (1954) quien refirió que el conocimiento es progresivo y depende del desarrollo de sus capacidades y su interacción constante con la

sociedad, según Vygotsky (1979) quien indicó que el aprendizaje se da en el desarrollo biológico y que es independiente a la escuela. Ausubel y Novak, Driver (1988) quienes indicaron que todo aprendizaje actual permitió un conocimiento más significativo, por lo tanto, la pedagogía es un proceso donde el alumno estableció sus aprendizajes desde sus experiencias y de interactuar con el maestro y la sociedad. Por lo tanto, la educación antigua formó alumnos pasivos, que no aportaron aprendizaje a diferencia de la actualidad, el alumno utiliza lo aprendido con el propósito de adquirir otros aprendizajes.

Se consideró al enfoque constructivista, Vygtsky (1978) quien indicó que el mejor aprendizaje se da en un entorno social. Para el aprendizaje cooperativo los autores Johnson, Jonhson y Holubec (1999) señalaron que los alumnos debieron estar en el aula e interactuar con sus compañeros, para alcanzar los objetivos y metas comunes, se mencionó cinco elementos, la interdependencia positiva, cuando todo el grupo reconoce el éxito de cada uno, la responsabilidad individual y grupal, se asignó tareas a cada uno y el grupo asumió la responsabilidad de alcanzar el objetivo, la interacción estimuladora, aquí trabajaron todos juntos una tarea y cada integrante fomento el éxito, técnicas interpersonales y de equipo, aquí se enseñó al estudiante prácticas interpersonales y grupales, la evaluación grupal, los integrantes del grupo deben tomar decisiones positivas o negativas.

Según Niss (2002) quien refirió que las competencias matemáticas son la capacidad individual que se posee para desenvolverse eficazmente en todos los contextos de la vida. La idea fundamental del proyecto es basar la descripción de los planes de estudio de las matemáticas principalmente en la noción de una "competencia matemática", más que en los programas en el sentido tradicional de las listas de temas, conceptos y resultados.

Según el Ministerio de Educación, (2017) menciona que el AM permitió al estudiante adquirir cierto conjunto de habilidades que les faculto a ser reflexivos y críticos en la construcción de sus propios aprendizajes. Para el Minedu (2016) definió las competencias como un saber actuar frente a una realidad, siendo capaz de combinar un conjunto de capacidades, habilidades, destrezas que permitieron lograr un propósito específico a fin de solucionar problemas o cumplir alguna tarea específica. Según Minedu (2015) indicó que las competencias planteadas en las matemáticas se fundamentaron en función de describir, comprender y experimentar fenómenos sociales y naturales que se pudieron presentar en las cuatro situaciones planteadas con los procedimientos y conceptos

matemáticos propios de dichas situaciones. También Minedu (2015) señaló que las competencias es un conjunto de capacidades que el estudiante uso para lidiar con la solución de problemas no solo de matemática, sino también los que se le presente como integrante de una sociedad.

Por consiguiente, se tomó las siguientes dimensiones, resuelve problemas de cantidad (RPC), donde se expresó las relaciones entre datos de una situación problemática, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (RPREC) donde se expresó con diversas representaciones al lenguaje algebraico, resuelve problemas de forma, movimiento y localización (RPFML) donde se identificó la interacción con dibujos y lenguajes geométricos y procedimientos matemáticos.

La investigación teórica se justificó con la necesidad de realizar un diagnóstico y una propuesta sobre el TV y el efecto significativo sobre el AM.

Desde el punto de vista teórico, se verificó si existió una relación entre influencia TV para la mejora del AM. Es por ello que la aplicación del TV puedo contribuir a mejorar el AM porque al ser más interactivo y dinámico permitió visualizar conceptos teóricos y prácticos que incrementaron las destrezas y habilidades, que al integrarlas aportan a la construcción de competencias. En la justificación metodológica el TV, sirvió como una estrategia para el AM; que el docente pudo integrar a la programación de sus sesiones de aprendizaje y así potencializar las habilidades y capacidades del estudiante. Así mismo, en su justificación práctica, indicó que el uso creciente de las Tic y las plataformas virtuales, han permitido posesionarse como una herramienta indispensable en el aprendizaje y establecerse como una competencia requerida en el perfil del estudiante y se podría afirmar que también en la del profesional de cualquier área. El presente trabajo buscó fomentar en nuestros docentes una reflexión sobre la importancia de utilizar recursos tecnológicos que pueden ser un soporte y herramienta de apoyo para la enseñanza del área de Matemática que ayude a mejorar en el aprendizaje de nuestros estudiantes.

Al evidenciar nuestros resultados nos servirá de apoyo para mostrar la importancia de incorporar dicho recurso que será productivo en la etapa escolar.

Por lo ya expuesto, esta investigación tuvo como problema primordial determinar ¿Cuál es el efecto del TV para mejorar el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo

Domingo El Maestro-Comas?, así mismo, los problemas específicos de la siguiente investigación son: ¿Cuál es el efecto del TV, en la D1 para mejorar el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas?, ¿Cuál es el efecto del TV, en la D2 para mejorar el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas?, ¿Cuál es el efecto del TV, en la D3 para mejorar el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas?.

Así mismo, la presente investigación plantea como objetivo general, determinar el efecto del TV para mejorar el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas. También, tenemos a los objetivos específicos: Determinar el efecto del TV, en la D1 para mejorar el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro -Comas, determinar el efecto del TV, en la D2 para mejorar del AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas, determinar el efecto del TV en la D3 para mejorar el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro - Comas.

Además, se plantea la siguiente hipótesis general: La aplicación del TV presenta efecto en el mejoramiento del AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El maestro-Comas. Así mismo, las hipótesis específicas: La aplicación del TV presenta efecto en la D1 en el mejoramiento del AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El maestro-Comas, La aplicación del TV presenta efecto en la D2 en el mejoramiento del AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El maestro-Comas, La aplicación del TV presenta efecto en la D3 en el mejoramiento del AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El maestro-Comas.

## **I. Método**

El diseño del estudio realizado fue de tipo aplicativo y de nivel explicativo, el método sustentatorio para este trabajo considera el planteamiento de hipótesis a raíz de ello se establecen las inferencias deductivas, donde se contempló la observación y el reconocimiento del problema, la formulación de la hipótesis, la experimentación, la deducción y la comparación, según Hernández, Fernández y Baptista (2010).

Según Bernal (2010) quien definió que el método hipotético deductivo es una secuencia, que parte de las teorías de las hipótesis y busca discutir, deduciendo de ellas conclusiones.

### **2.1 Tipo de estudio y diseño de investigación.**

#### *Paradigma positivista*

El paradigma positivista es una corriente que sustentó la investigación científica y que se originó con el estudio de las ciencias exactas. Según Creswell (2014) quien sostuvo que toda investigación pudo ser observable, manipulable, medible, experimentable y cuantificable.

Según la investigación de Cuenya y Ruetti, (2010) quienes indicaron, que las características del saber científico fueron observables, por consiguiente, el conocimiento emana de la experiencia. Para Ricoy (2006) quien aportó que el paradigma positivista tuvo como finalidad, verificar una teoría de hipótesis con la estadística quien estableció ciertos criterios de una variante, por medio de un término numérico. Medina (2001) indicó que un paradigma fue una guía y proporciono un marco donde los fenómenos pueden ser primeramente identificados como existentes."

#### *Enfoque de investigación*

Para Hernández (2014) quien refirió que el enfoque cuantitativo se caracterizó por contener la necesidad de medir y magnificar fenómenos que requieren investigación. El enfoque utilizado es cuantitativo, donde recoge la información utilizando una estadística descriptiva e estadística inferencial.

#### *Tipo de investigación*

La investigación es aplicada, para Tamayo (2014) quien buscó comparar la teoría con la realidad, buscando resultados inmediatos, y Orellana y Huamán (1999) tuvo como finalidad la resolución de problemas. Para nuestra investigación, es de tipo aplicada, ya que se buscó desarrollar un TV para mejorar el AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.



### *Diseño de la investigación*

El diseño de la investigación fue experimental; en este sentido, Hernández (2014) indicó que un enfoque cuantitativo es cuando utilizo la estadística como herramienta para la recolección de datos. Para Hernández (2014) quien señaló que se manipulan intencionalmente la VI sobre la VD. Para Campbell y Stanley (1995) mencionó un diseño experimental en la educación, el cual comprendió dos grupos uno GE y GC, donde ambos han recibieron un pre-test y un post-test. Según Cori, Oseña y Vila (2008) quienes señalaron que el método experimental, consistió en el estudio de los fenómenos educativos, donde se manipularon ciertas variables, con el propósito de hallar las respuestas con mayor precisión ante el problema planteado.

Para Riveros (2010) quien indicó que se comparó la medición de la variable dependiente, donde hubo un antes y un después de aplicar la variable independiente.

Para nuestra investigación es de tipo cuasi-experimental, por la manipulación y medición de una de variable sobre la otra, el impacto positivo del TV sobre el AM, se llevó a cabo con un GC y GE, ambos corresponden a dos secciones distintas, donde se les aplicó en simultáneo el pre-test y el post-test, así como el programa estratégico. Así mismo, el estudio es de corte longitudinal, porque recoge datos de un grupo de personas, en diferentes momentos, acerca del progreso del estudio, sus causas y consecuencias Hernández (2010).

Para nuestro estudio cuasi experimental se consideró 2 grupos que son los estudiantes de secundaria, ellos forman el GC y el GE, se procedió a tomar 2 pruebas, se consideró información en 2 momentos, es de corte de tipo longitudinal, porque uno es el pre-test para medir el grado de conocimientos en el AM, luego se aplicó un TV y una prueba post-test para medir cuanto mejoró. Hernández (2014) la VI se manipula y la VD se midió utilizando el instrumento de medición. El siguiente esquema muestra el flujo y sentido de sus acciones (ver anexo 6).

### **2.2 Variables y operacionalización.**

Para Tamayo (2012) quien señaló que las variables se definen conceptualmente que será de manera teórica y operacionalmente por la medición de los indicadores. Para nuestra investigación la VI es el taller virtual y la VD fue aprendizaje de las matemáticas.

### *Definición conceptual de la VI: TV*

Maya (2007) refirió que el taller educativo se puede pensar como un entorno real de forma

integral, difícil y reflexiva donde se buscó integrar la relación teórico - práctico, también conocer su realidad y permitir que este grupo de docentes y estudiantes pueda aportar de manera productiva y eficiente. Se trabajó la matriz de consistencia (ver anexo 2).

*Definición operacional de la VI: TV*

El TV es una estrategia de aprendizaje, esencialmente desarrollado mediante las Tic donde habrá una interacción dinámica entre el docente y estudiantes donde se desarrollaron temas clasificados para desarrollar una serie de destrezas y capacidades. Se realizó el TV donde el docente empleó herramientas tecnológicas como el zoom para difundir las sesiones programadas, You Tube como tutorial y guía de contenidos y procesos, Classroom, Kahoot y el thatquiz para la práctica y evaluación del TV para el reforzamiento de AM, y el WhatsApp para realizar las coordinaciones. Se aplicó con la implementación de computadoras, laptops y con el uso de celulares, donde los estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro pudieron desarrollar sus capacidades y competencias el cual permitió mejorar el AM, tal como se mostró en el cronograma de sesiones (Ver anexo 3).

*Definición conceptual de la VD: AM.*

Según Rico (2007) quien considero a la competencia matemática como un rasgo personal para discernir sobre el rol que cumplió la matemática en la organización y solución de los múltiples aspectos y problemas del ser humano, este rasgo personal consistió en tener juicios críticos, utilizando las matemáticas para dar respuestas a problemas y compensar necesidades personales y sociales.

*Definición operacional de la VD: AM.*

Minedu (2018) quien definió las capacidades como los recursos que necesitamos para actuar de manera competente, como los aprendizajes, destrezas y acciones que se necesitaron para poder enfrentar situaciones problemáticas. Entonces las capacidades matemáticas es el uso de los conocimientos matemáticos, habilidades y acciones que necesitaron para enfrentar situaciones problemáticas reales.

El AM como VI estuvo afectada por la acción del uso de las Tic, tal efecto se reflejó en su matriz de operacionalización, donde se operacionalizan las tres dimensiones: a) RPC (ítems del 1 al 7), b) RPREC (ítems del 8 al 15), c) RPFML (ítems del 16 al 20), asimismo se plantean los indicadores a cada dimensión, su escala de medición es nominal correcto (1) incorrecto (0), los niveles y rangos son cuatro Inicio C (0-10) Proceso B (10-13) Logro

esperado A (14-17), Logro destacado AD (18-20), tal como lo podemos observar en la matriz de operacionalización de la variable (Ver anexo 3).

### **2.3 Población, muestra, muestreo**

#### *Población*

Su población fue de 120 estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas, estudiantes que tuvieron problemas de AM. Para Gorgas, Cardiel y Zamorano (2011) ellos consideraron a la población como un grupo o conjunto de elementos los cuales presentan alguna característica común y observable, que será el objeto de estudio. Hernández (2014) quien consideró a la población como un conjunto de elementos con características similares; es decir mantuvieron cierta homogeneidad en cuanto a edad, área geográfica, estrato social, nivel cultural (ver anexo 6).

#### *Muestra*

Según Dicovskiy (2011) quien indicó que la muestra es un conjunto representativo de la población. Para Tamayo (1997) refirió que la muestra es un conjunto de sujetos que es parte de la población. Hernández (2014) quien señaló que la muestra es un subconjunto de un universo. Así mismo, para nuestra investigación la muestra fue seleccionada de manera no probabilística se usó los grupos ya formados en el I.E.P Santo Domingo El Maestro-Comas, la muestra se distribuyó en 2 grupos (ver anexo 6).

El criterio de inclusión para la selección de la muestra fue por homogeneidad en función a su rendimiento, de equidad en el género y de igualdad en función al número, tal es así, que se encuentran en un nivel de abstracción mayor para concretizar el aprendizaje de modo que pueda ser utilizado para resolver problemas de su entorno.

El criterio de exclusión de las secciones no participantes considero la disparidad en cuanto al rendimiento y heterogeneidad en cuanto al género y número.

#### *Muestreo*

El muestreo permitió 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, Hernández (2014). Para nuestra investigación se tiene un muestreo no probabilístico, fue intencionado por conveniencia. Según Riveros (2010) mencionó que el muestreo no probabilístico interviene o se involucran elementos de criterio humano.

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

Hugo (2011) quien indicó que las técnicas son medios o recursos dirigidos a recolectar, datos de fenómenos que se van investigar. Por lo tanto, las técnicas son procedimientos y herramientas para recoger información, el cual permitió, lograr los propósitos de la investigación (ver anexo 4).

### *Técnica de evaluación:*

Hernández y Mendoza (2018) señalaron que los exámenes son utensilios que permitieron a los alumnos dar a conocer sus respuestas de acuerdo con su nivel cognitivo. Lo cual nos permitió comprobar la calidad, característica y profundidad de los procesos mentales desplegados para determinar las respuestas al problema planteado. Para el TV, se utilizó el experimento mediante sesiones de aprendizaje y para AM, se recolecto información acerca del impacto producido por el TV, se utilizó la técnica de la evaluación educativa y un instrumento llamado prueba objetiva efectuada en dos fases mediante el pre-test y post-test (ver anexo 6).

### *Instrumento*

Para lograr los objetivos se va trabajar mediante una prueba objetiva que se desarrolló en función a 20 preguntas cerradas con opción múltiple. Según Minedu (2016) quien consideró las fichas de reforzamiento para la formulación de preguntas que tenga relación con el tema de funciones (ver anexo 4).

Para la elaboración de las preguntas se tomó como referencia las preguntas planteadas en las diferentes evaluaciones tomadas del Minedu (2016–2017) así mismo, se consideró las fichas de reforzamiento para la formulación de preguntas. Se elaboró siete preguntas para la D1, ocho preguntas para la D2 y cinco preguntas para la D3.

### *Cuestionario de la prueba objetiva*

Hernández (2010) quien señaló que es un grupo de preguntas, donde se es coherente con la variable a medir. Sin embargo, Delgado (2005) consideró a la prueba objetiva un valioso instrumento de aprendizaje, que facilita al estudiante conocer de manera fiable y rápida su progreso mediante la evaluación, tal como podemos observar (ver anexo 4).

### *Validez y confiabilidad de los instrumentos.*

#### *Validez del instrumento*

Un instrumento debió cumplir criterios de validez y confiabilidad para poder utilizarlo, según

Hernández (2014) señaló que el nivel de seguridad que proporciona en tanto que la variable que desea medir. Por lo tanto, para que sea válido se exige cumplir con requisitos asociados a la prueba, donde el instrumento mide la variable a estudiar.

#### *Validez del contenido*

Juicio de expertos, según Hernández (2010) indicó que la validez de expertos es el nivel donde el instrumento midió la variable a investigar. El cuestionario presentado fue llevado a un juicio de expertos para su validez, por ello, se plantearon criterios de pertinencia, para saber si las interrogantes representaron a las dimensiones de la VD, tal como se aprecia en (ver anexo 7).

#### *Confiabilidad del instrumento*

Para Hernández y Mendoza (2018) señaló que los instrumentos son confiables, y las mediciones realizadas a los estudiantes arrojaron resultados significativamente similares.

Según Kerlinger (2002) quien indicó que el instrumento proporciona resultados con consistencia y coherencia, tal como se muestra en la validez de confiabilidad. (Ver anexo 7).

La prueba de fiabilidad o prueba piloto se aplicó a 20 estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro en el distrito de comas; el estadístico que se utilizó para procesar los datos muestra fue la de KR-20 (Kuder y Richardson), por ser una prueba dicotómica. El resultado de la prueba de fiabilidad según KR-20 es de 0.908 donde se demostró que los instrumentos son confiables para poder aplicarse, tal como se muestra en la base de datos del instrumento de medición (Ver anexo 7).

Esta investigación se ha desarrollado aplicando un pre-test a dos secciones de estudiantes: de las cuales una conformo el GC y la otra represento al GE, luego se aplicó en tiempos similares quince sesiones de aprendizaje, con contenidos temáticos respecto a sus dimensiones e indicadores, para el GC se continuó con las sesiones de modo tradicional, mientras que al GE se ejecutó las sesiones mediante el TV, 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.

## 2.6 Método de Análisis de datos

Se realizó el llenado de respuestas del pre-test y el post-test al Software Microsoft Excel, para luego ser procesados (Spss) versión 24 para la contrastación de las hipótesis, aplicando los análisis descriptivos e inferenciales. Según Field (2009) se basa en su experiencia en la enseñanza de estadísticas avanzadas para extender los textos de SPSS. Para obtener los datos a desarrollar, se aplicó la prueba de normalidad PN, se usó el test de Shapiro-Wilk S-W, por tener muestra menor o igual a 50.

En nuestra estadística descriptiva se describe los resultados mediante tablas de frecuencia y graficas de barra y para la estadística inferencial, según las hipótesis planteadas, se aplicó la PN de S-W, donde se evaluó si se usa la prueba paramétrica PP y no paramétrica PNP. Al obtener PNP se empleó la prueba de U de Mann-Whitney, siendo procesada por estadística inferencial para ver si se acepta o rechaza la hipótesis nula.

Tabla 1.

### *Prueba de normalidad del S-W*

	Estadístico	gl	P
Post test	.251	60	.000
Pre test	.196	60	.000

En la Tabla 1 se muestran el valor de  $p= 000$ , siendo  $p < 0.05$  entonces rechazamos la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ , es decir los datos no tienen una distribución normal, por lo tanto aplicaremos estadística no paramétrica y se aplicara mediante la prueba de U de Mann-Whitney.

## 2.7. Aspectos éticos

La presente investigación cuenta con el permiso de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, 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 plataformas virtuales en su versión gratuita y de acceso libre a cualquier usuario; estas plataformas virtuales son: Zoom, Classroom, WhatsApp y YouTube, Kahoot, thatquiz además los estudiantes participantes en el estudio no han sido expuestos al público manteniéndose en reserva su identidad.

### III Resultados

#### 3.1 Resultados descriptivos

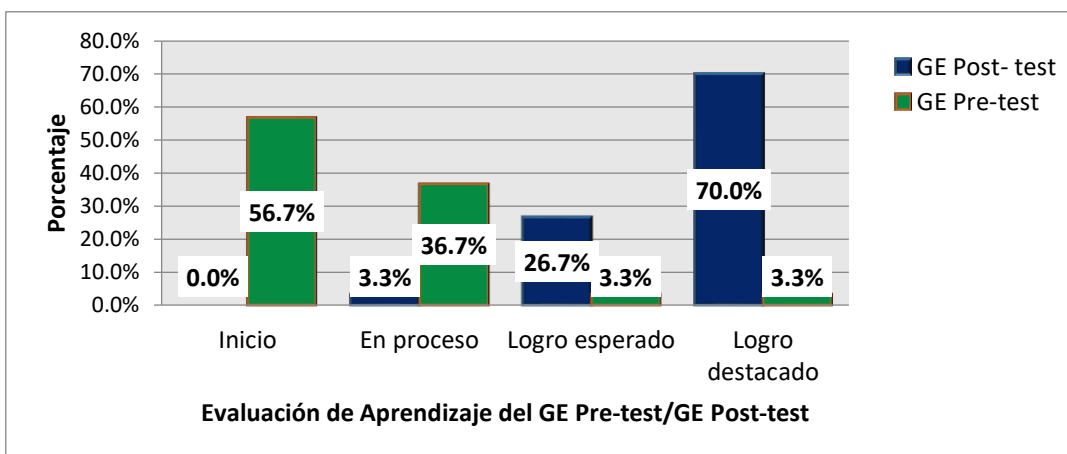


Figura 1. Niveles del TV del pre-test y post-test del GE

En la Figura 1 Anexo 9 se obtuvieron en el pre-test del GE el 56% se encontraron en el nivel C, el 36.7% se encontraron en el nivel B, mientras el 3.3 % lograron alcanzar el nivel A y AD. Así mismo en la evaluación del post-test del GE que el 70% logro alcanzar un nivel AD, mientras que el 26.7% se encuentra en el nivel A y un 3.3 % encuentra en un nivel B.

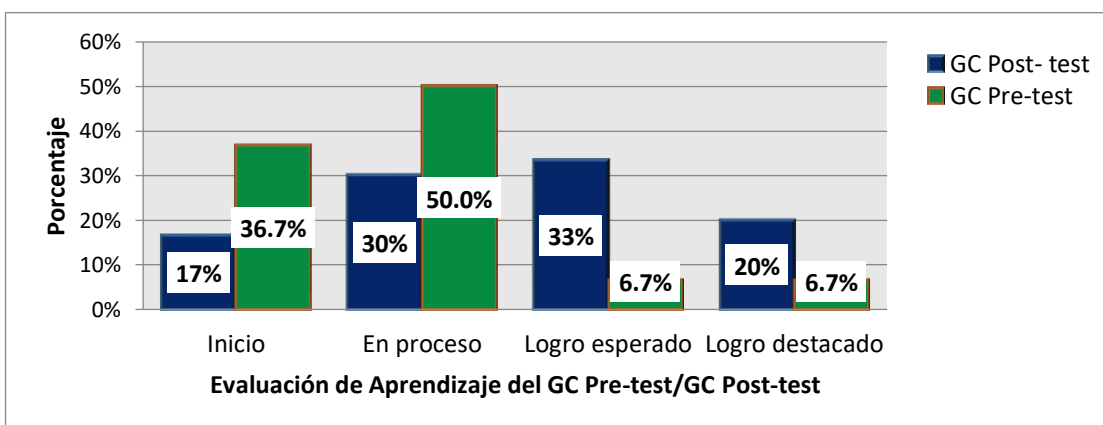


Figura 2. Niveles del TV del pre-test y post-test del GC

En Figura 2 y Anexo 9 se obtuvieron en la evaluación pre-test del GC, se encontraron que el 50% están nivel B, mientras que el 36.7 % se encontraron en nivel C y el 6.7 % se encontraron en nivel A y AD respectivamente. Así mismo en la evaluación del post-test del GC se

visualizó que el 33% se encontraron en el nivel A, mientras que el 30% está nivel B y el 20% se encontraron en nivel D y finalmente el 17% se encontraron en nivel C.

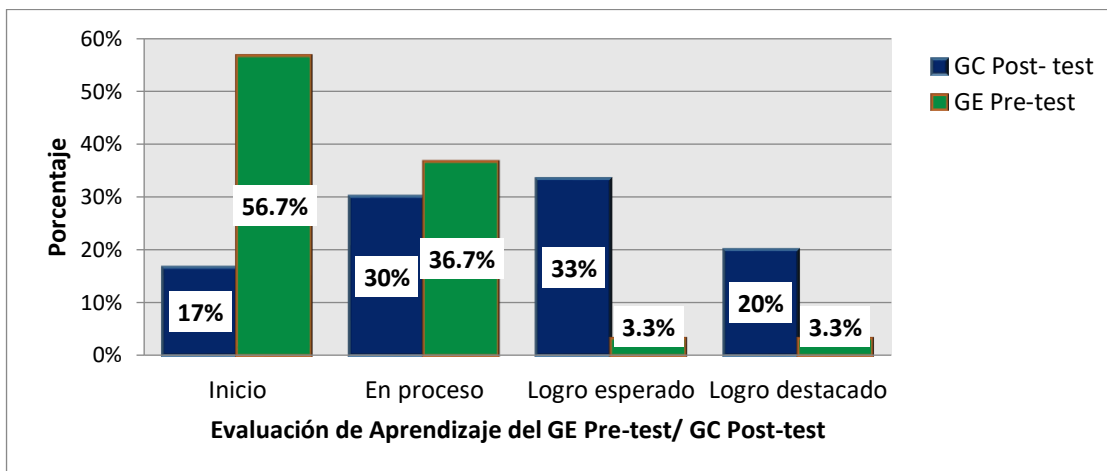
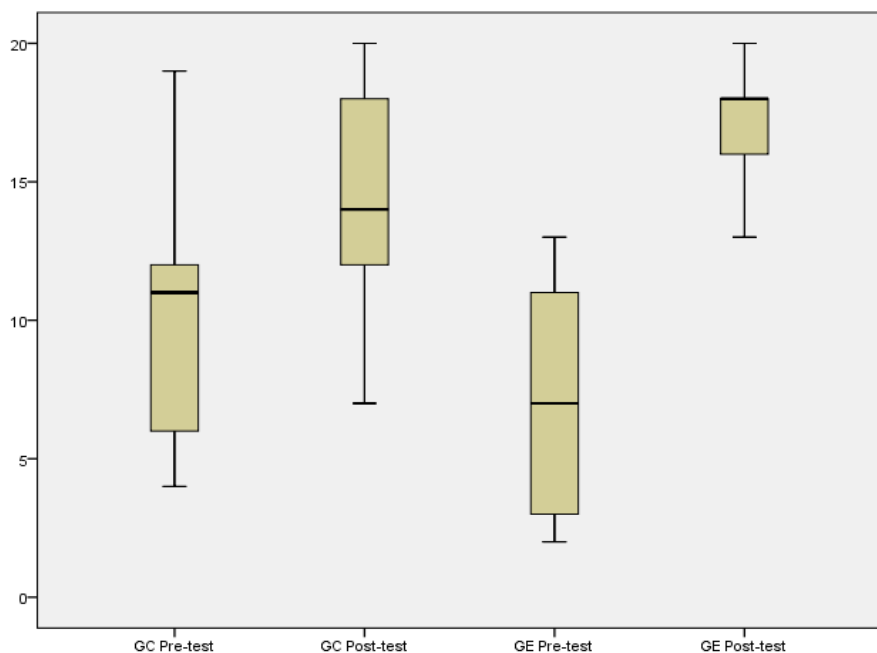


Figura 3. Niveles del TV del pre-test del GE y el Post-test del GC

En la Figura 3, Anexo 9 se obtuvieron los siguientes resultados en el pre-test del GE el 56.7% se encontraron en el nivel C, mientras que el 36.7% se encontraron en el nivel B y el 3.3% se encontraron en el nivel A y AD respectivamente. Así mismo en la evaluación del Post-test del GC se representó que el 33% se encontraron en el nivel A, mientras que el 30% se encontraron en el nivel B y el 20% se encontró en el nivel AD, finalmente el 17% estuvo en el nivel C.

Se apreció en el Tabla 5, Anexo 9 del GC del pre-test la media fue 9.87, con una desviación estándar de 4.066, es decir los resultados en el GC se dispersaron en un promedio de 4.066 con respecto a su valor central. Así mismo, en el GC, del post-test, la media fue de 14.20 y su desviación estándar es 3.605, por lo tanto, los resultados del GC se dispersaron en un promedio de 3.605 con respecto a su valor central. Sin embargo, en el GE, del pre-test la media fue 7.20 y tiene una desviación estándar de 3.755, es decir los resultados se encontraron dispersos en un promedio de 3.755 con respecto al valor central. En el GE del post-test la media fue 17.10 y su desviación estándar es 1.989, es decir que los resultados se encontraron dispersos en un promedio de 1.989 con respecto a su valor central.





*Figura 4.* Promedios obtenidos por los GE y GC en la pre-test y post-test

En la Figura 4 se obtuvieron las evaluaciones del GE y GC, sus medias no coincidieron con los valores centrales, tanto en el pre-test y el post-test. Siendo la dispersión del GC del post-test fue más amplia a diferencia de las otras evaluaciones, también se observó al GC pre-test por la extensión más grande del rectángulo y su media fue más cercana al valor central. Se mostró también que la media en el GE del post-test se aproximó más al límite inferior; pero con relación a las otras medias fue más alta. También se observaron que la media más baja en el GC del pre-test, y también se aproximó a su valor central, siendo su dispersión más homogénea.

### 3.2 Resultados inferenciales de la investigación.

#### *Contrastación de hipótesis general*

Ho: La aplicación del TV no incide significativamente en el AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

*Ho:  $\mu_1 = \mu_2$ .*

Ha: La aplicación del TV incide significativamente en el AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

*Ha:  $\mu_1 < \mu_2$*

Tabla 2.

#### *Rangos*

	Grupo Educativo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Post- test	GC	30	23.43	703.00
	GE	30	37.57	1127.00
	Total	60		

Tabla 3.

#### *Nivel de significación del TV en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas*

	Post-test
U de Mann-Whitney	238.00
Z	-3.185
Sig. Asintót. (bilateral)	.000

En la Tabla 3 se obtuvieron el valor de  $Z = -3.185$  siendo menor que  $-1.96$  (punto crítico) y el  $p = 0.000$  menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo tanto, se rechazó la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ , la aplicación del TV incide significativamente en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

*Contrastacion hipótesis específica 1*

Ho: La aplicación del TV no incide significativamente en la D1 del AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El maestro–Comas.

Ho:  $\mu 1 = \mu 2$ .

Ha1: La aplicación del TV incide significativamente en la D1 del AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El maestro–Comas.

Ha1:  $\mu 1 < \mu 2$

*Tabla 4.*

*Rangos*

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos.
Post test D1	GC D1	30	24.78	743.50
	GE D1	30	36.22	1086.5
	Total	60		

*Tabla 5.*

*Nivel de significación del TV de la D1 en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas*

	Post-test D1
U de Mann-Whitney	278.50
Z	-2.601
Sig. Asintót. (bilateral)	.009

En la Tabla 5 se obtuvieron el valor de Z= - 2.601 siendo menor que -1.96 (punto crítico) y el p= 0.009 menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo tanto, se rechazó la H<sup>o</sup> y se acepta la Ha1, la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la D1 en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

*Contrastacion de hipótesis específica 2*

Ho: La aplicación del TV no incide significativamente en la D2 en el AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El maestro-Comas.

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$ .

Ha2: La aplicación del TV incide significativamente en la D2 en el AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El maestro-Comas.

Ha2:  $\mu_1 < \mu_2$

Tabla 6.

*Rangos*

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Post test D2	GC D2	30	25.50	765.00
	GE D2	30	35.50	1065.00
	Total	60		

Tabla7.

*P Nivel de significación del TV de la D2 en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas*

	Post-test D2
U de Mann-Whitney	300.00
Z	-2.330
Sig. Asintót. (bilateral)	.020

En la Tabla 7 se obtuvieron el valor de  $Z = -2.330$  siendo menor que  $-1.96$  (punto crítico) y el  $p = 0.020$  menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo tanto, se rechazó la  $H_0$  y se acepta la  $H_{a2}$ , la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la D2 en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

### *Contrastación de hipótesis específica 3*

H<sub>0</sub>: La aplicación del TV no incide significativamente en la D3 en el AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El maestro–Comas.

H<sub>0</sub>:  $\mu_1 = \mu_2$ .

H<sub>a3</sub>: La aplicación del TV incide significativamente en la D3 en el AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El maestro–Comas.

H<sub>a3</sub>:  $\mu_1 < \mu_2$

Tabla8.

*Rangos*

	Grupo	N	Rangos	Suma de rangos
Post test D3	GC D3	30	25.17	755.00
	GE D3	30	35.83	1075.00
	Total	60		

Tabla 9.

*Nivel de significación del TV de la D3 en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas*

	Post-test D3
U de Mann-Whitney	290.00
Z	-2.495
Sig. Asintót. (bilateral)	.013

En la Tabla 9 se obtuvieron un valor de Z= - 2.495 siendo menor que -1.96 (punto crítico) y el p= 0.013 menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo tanto, se rechazó la H<sub>0</sub> y se acepta la H<sub>a3</sub>, la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la D3 en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

#### **IV Discusión**

La investigación realizada tuvo como objetivo general determinar la influencia del TV para mejorar el AM en sus tres dimensiones D1, D2 y D3 en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

Según los resultados obtenidos se pudo observar que al realizar el pre-test del GC y GE se encontraron en condiciones similares, ya que el 36.7% del GC se encontraban en un nivel C y el 56.7% del GE se hallaron en el mismo nivel, es por ello se asumió que los estudiantes tenían bajo rendimiento académico.

Después de haberse aplicado el TV, en el GE se obtuvieron que en el post-test hay una clara diferencia entre el GC y el GE ya que en el GC el 20% se ubican en el nivel de logro destacado frente al GE en un 70% en un nivel de AD, por lo que podemos decir que los estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro (GE) han mejorado notablemente en el AM. Por otro lado, la media aritmética del post-test, es de 14.20 para el GC y 17.10 para el GE. Evidenciando un repunte del GE en relación al GC ya que de 7.20 paso a 17.10 obteniendo un incremento positivo de 9.9 vs un incremento positivo de GC de 4.33 que pasó de tener una media de 9.87 a 14.20.

Así mismo, los valores y resultados inferenciales mostrados en la tabla 3 evidenciaron el valor de  $Z = -3,185$ , que está por encima del nivel crítico  $z_c < -1.96$  y el  $p = 0.000$  menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo cual, se rechazó la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto, podemos inferir que la aplicación del TV incide significativamente en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro.

Comparando estos resultados con los antecedentes internacionales de Espinoza, Rodríguez y Moreira (2018) en su estudio DI y RA, con los resultados fueron similares en  $-0.889$ , concluyendo que una adecuada planificación del curso contribuye positivamente con el RA de los estudiantes, sea en una modalidad presencial o bimodal.

Estos resultados son similares con los trabajos revisados en el ámbito internacional: Gonzales (2019), en su investigación aula virtual para el AM, obteniendo un 36% el grado de aprobación por parte de nuestra muestra en referencia al estudio de las matemáticas, para Friz, Panes, Salcedo y Sanhueza (2018) en su estudio referente al de aprendizaje, obtuvo los siguientes resultados ( $t(47) = -5.407$ ;  $p = 0.00$ ). Marín, Castillo, Nieto y Torregroza (2018), en su investigación acerca de competencia en matemáticas, se concluyó que la aplicación de

estrategias contribuye a desarrollar el AM, Salas (2018) en su investigación el impacto del modelo TPACK. Así mismo, Trinh, Lai, y Le (2019), Catillo (2019) ellos afirman que el M-Learning desarrolla las habilidades matemáticas en cuanto hace del aula un espacio que auspicia el encuentro social, allí donde los docentes interactúan con los estudiantes donde se utiliza la expresión oral y escrita, entendiendo que interacción social y aprendizaje resultando una mejora en las capacidades.

Cueli, González, Rodríguez, Núñez y González (2018), en su investigación acondicionamiento en el AM, obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en las variables CP y A ante el AM. Martínez, Combita, y De La Hoz, (2018), en su estudio objetos virtuales para el AM, los resultados del GE en competencias de las matemáticas un 25.9% superior con respecto al GC y el 55%, establecieron como eficaces instrumentos para AM. Sanabria, Genaro e Ibáñez (2017), en su estudio el efecto del entrenamiento en AM, sus resultados son similares a la investigación indicando ( $t=-4.6496$ ,  $p=0,0001$ ). Se demostró que el entrenamiento afecta positivamente en el AM de los estudiantes.

Mato, Espiñeria y López (2017) en su estudio impacto del uso de estrategia en el AM, Cardeño, Muñoz, Ortiz y Alzate (2017) en su estudio incidencia del uso de objetos interactivos en el AM, en cuanto hay coincidencia respecto de la aplicación de alguna estrategia virtual que contribuyan positivamente en la mejora del AM. En el ámbito nacional los resultados son coincidentes con las investigaciones de Lujan (2019) en su estudio sobre el uso de la Tic en el AM. Ramón y Vílchez (2019) en su investigación acerca de recursos didácticos para el desarrollo de sus competencias matemáticas, Costa (2019) en su trabajo taller MAFIS en el AM, Castillo (2019) en su investigación aula virtual en la expresión oral y escrita, Estacio (2018) en su estudio uso de medios tecnológicos en el AM, Igarza (2018) en su investigación efectos del m-learning en el AM, quienes encontraron influencia positiva en el uso de taller virtual, aulas virtuales y otras herramientas virtuales que contribuyen en la mejora del AM. Curto et al (2019) señalaron que su propósito fue aumentar la motivación de los alumnos logrando un AM significativo.

Así mismo, en la hipótesis específica 1, se observa que existe similitud con Díaz (2018) en su investigación aprendizaje de fracciones con un simulador, De la Cruz (2019) en su investigación sobre comprensión de múltiplos y divisores, Terrones (2017) en su trabajo situaciones didácticas para el mejoramiento den la aptitud numérica, quienes encontraron una

mejora significativa en el AM, la mejora de esta dimensión se logró alcanzar posterior a la aplicación de diversas sesiones de aprendizaje llevadas a cabo con el TV.

Por consiguiente, en la hipótesis específica 2, se observa que la aplicación de un taller causa resultado positivo en la D2, también se encontró una similitud con los estudios de Serna (2017), en su estudio de los productos notables, Ayasta (2017) en su estudio resolución de problemas lineales, Ramos (2017) en su estudio importancia del álgebra, quienes afirman que hay un incremento positivo en la D2, después de haber realizado un taller, un juego.

Con respecto a la hipótesis específica 3, que la aplicación del TV causa un efecto positivo en la D3 teniendo una similitud con la investigación de Holguín, Villa y Ayala (2018), arrojando como estadísticas significativas en el aprendizaje de geometría ( $t(8.45) = 12.33$ ). Martínez, Combita y De la Hoz (2018) en su investigación objetos virtuales, los resultados evidenciaron que el GE acrecentaron competencias matemáticas un 25.9% superior con respecto al GC y el 55%, establecieron como eficaces instrumentos para AM, se consideró que la integración de OVA motiva a los estudiantes por el aprendizaje.



## V Conclusiones

Primera. En referencia al objetivo general, se logró determinar que la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo del AM, donde, después de la aplicación del experimento el 70% del GE se ubica en el nivel de AD y el 27% en el nivel de A frente al 20% del GC, se ubican en el nivel de AD y el 33% en el nivel A, diferencia que se considera significativa ( $Z = -3.185$  y  $p = 0.000$ ), por lo tanto, se concluye que el TV “Aprendizaje de matemáticas” mejora significativamente el AM en estudiantes de secundaria.

Segunda. En referencia al objetivo específico 1, se logró determinar que la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la dimensión RPC del AM, donde, después de la aplicación del experimento el 46.7% del GE se ubica en el nivel A y un 36.7% en un nivel AD frente al 30% del GC se ubica en el nivel A y un 27% en un nivel de AD, diferencia que se considera significativa ( $Z = -2.495$  y  $p = 0.013$ ), por lo tanto, se concluye que el TV en la dimensión RPC mejora significativamente el AM en estudiantes de secundaria.

Tercera. En referencia al objetivo específico 2, se logró determinar que la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la dimensión RPREC del AM, donde, después de la aplicación del experimento el 53% del GE se ubican en el nivel de AD y el 37% en el nivel A frente al 33% del GC se ubican en el nivel AD y el 30% en el nivel A, diferencia que se considera significativa ( $Z = -2.330$  y  $p = 0.020$ ), por lo tanto, se concluye que el TV en la dimensión RPREC mejora significativamente el AM en estudiantes de secundaria.

Cuarta. En referencia al objetivo específico 3, se logró determinar que la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la dimensión RPFML en el AM, donde, después de la aplicación del experimento el 50% del GE se ubican en el nivel de AD y el 40% en el nivel AD frente al 37% del GC se ubican en el nivel AD y el 40% en el nivel A, diferencia que se considera significativa ( $Z = -2.601$  y  $p = 0.009$ ), por lo tanto, se concluye que el TV en la dimensión RPFML mejora significativamente el AM en estudiantes de secundaria.

## **VI Recomendaciones**

1. Para la directora y los coordinadores, incluir en el Plan Curricular Anual de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro el Taller Virtual “Aprendizaje de matemáticas” que contiene material que permite el desarrollo de las competencias y capacidades del área de matemáticas para brindar seguridad técnica y profesional a los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje a los estudiantes y que los estudiantes experimenten y refuercen sus habilidades y destrezas en el aprendizaje de las matemáticas. Así también, extender su aplicación del taller virtual en otras áreas.
2. Para los coordinadores, planificar y organizar capacitaciones a los docentes de la especialidad de matemáticas, referidos a la competencia “resuelve problemas de cantidad” con el objetivo de aplicarlos en el taller virtual del aprendizaje de las matemáticas para brindar un desarrollo óptimo de esta competencia. Así también se recomienda el uso de recursos tales como: El manejo de preguntas y respuestas a través de Kahoot y manejo del thatquiz para evaluaciones de cantidad.
3. Para los docentes de la especialidad de matemáticas, involucrar al estudiante en la construcción del aprendizaje planificado; mediante un dialogo sencillo y agradable sin contenido académico en su inicio para luego pasar paulatinamente a relacionar la conversación con la sesión de aprendizaje programada. Por ejemplo: en el tema “Quien manda en casa” se refiere a la variable dependiente e independiente de una función lineal; de esta forma se lograra establecer la competencia de “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. Así mismo, se recomienda el uso de recursos tales como: El manejo gráficas mediante el geogebra y el thatquiz para evaluaciones de equivalencia y cambio.
4. Para los docentes de la especialidad de matemáticas, involucrar al estudiante en la construcción del aprendizaje programado, mediante la integración de juegos lúdicos, para fomentar que los estudiantes establezcan, conexiones con otros juegos o experiencias parecidas, de esta forma se logró establecer la competencia de “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”. Así también, se recomienda el uso de recursos tales como: “Bingo Matemático”, “Domino Geométrico” “Geoplano”.

## Referencias

- Aguilar, M., Juárez, M., y Sánchez, M. (2018). Problemas de reparto: ruta para el aprendizaje de las fracciones. *Voces De La Educación*, 3(5), 104-115. Recuperado de: <https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/96>
- Adler J. (2017). Mathematics in mathematics education. *South African Journal Of Science*, 113(3/4), 3. <http://dx.doi.org/10.17159/sajs.2017/a0201>
- Anderson, R., Spiro, R. y Montague, W. (1977). *Schooling and the Acquisition of Knowledge*, Hillsdale, Nueva Jersey, Erlbaum.
- Alvites, C. (2017). Herramientas Tic en el aprendizaje en el área de matemática. *HAMUT'AY*. 4(1), 18- 30. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1393>
- Area, M., San Nicolás, M., y Sanabria, A. (2018). Virtual classrooms in face-to-face tertiary education: the student perspective. *RIED*, 21(2), 179 -198. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20666>
- Arana, W. (2012). Impacto de herramientas Moodle en el aprendizaje de límites de funciones. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 36, 75-103. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194224431005.pdf>
- Ausebel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1988). *Educational psychology. A cognitive view.* (2ª. Ed.). USA: Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D. (1968). En Ordóñez, C. (1968). Pensar Pedagógicamente, de nuevo, desde el Constructivismo. *Revista Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario*, 4(14), 14-23. Recuperado de: [http://www.urosario.edu.co/medicina/CienciasSalud/documentos/vol4nE/03\\_pensarpedag\\_vol4nE.pdf](http://www.urosario.edu.co/medicina/CienciasSalud/documentos/vol4nE/03_pensarpedag_vol4nE.pdf)
- Ayasta, P. (2017). El Método Polya y el nivel de logros en la resolución de Ecuaciones Lineales en la asignatura de Matemática Básica en la Universidad Privada del Norte. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- 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>

- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación, 3ª Edición, Colombia, 2010, Pearson Educación. ISBN e-Book: 9789586991292. Disponible en: Base de Datos Pearson.
- Cáceres, E., Pereira, Z. y Pereira, L. (2019). Efecto del foro virtual sobre el aprendizaje de Cálculo Diferencial. *Revista electrónica de investigación educativa*, 21(30). <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e30.2051>
- Campbell, D. y Stanley J. (1995). Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007), Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus* 13 (23), 213-234. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>
- Cardeño, E. Muñoz, L., Ortiz, H. y Alzate, N. (2017). La incidencia de los Objetos de Aprendizaje interactivos en el aprendizaje de las matemáticas básicas, en Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 9(16), 63-84. DOI: 10.22430/21457778.182
- Castilla, E. (2019). Aula virtual en expresión oral y escrita en estudiantes de pregrado. (Tesis de doctor). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Casusol, J. (2017). Modelo Didáctico B-Learning para mejorar el aprendizaje de matemática financiera en estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológica de la Ciudad de Chiclayo 2016. *TZHOECOEN*, 9(3). <https://doi.org/10.26495/rtzh179.323024>
- Cleva, J. (2005). Un Campus Virtual Alternativo - Facultad de Informática – UCM España.
- Cori, S., Oseda, D., & Vila, M. (2008). Metodología de la Investigación. Huancayo - Perú: Pirámide.
- Costa, C. (2019). Efecto del Seminario Taller “MAFIS” en el aprendizaje de la asignatura de Matemática en los alumnos, del I Ciclo de Enfermería de la Universidad Nacional de San Martín. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto, Perú
- Cueli, M., González, P., Rodríguez, C., Núñez, J. y González, J. (2018). Efecto De Una Herramienta Hipermedia Sobre Las Variables Afectivo-Motivacionales Relacionadas Con Las Matemáticas. *Educación XXI*, 21(1), 375–393. <https://doi.org/10.5944/educXX1.20211>.

- Cuenya, L., & Ruetti, E. (2010). Controversias epistemológicas y metodológicas entre el paradigma cualitativo y cuantitativo en psicología. *Revista Colombiana de Psicología*, 19 (2), 271- 277. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/804/80415435009.pdf>
- 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>
- De la Cruz, F. (2019). Comprensión de los conceptos de múltiplos y divisores de un número natural mediante la creación de problemas en estudiantes de primer grado de secundaria. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica, Lima, Perú.
- Díaz, E. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sophia*, 14 (1), 22-30. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.519>
- Dicovski L, (2008), Estadística Básica, Universidad Nacional de Ingeniería, Estelí Nicaragua
- Espinoza, J., Rodríguez, N. y Moreira, T. (2018). Relación entre diseño instruccional y rendimiento académico en un curso presencial y bimodal de Matemática: Un estudio cuasiexperimental. *Revista Educación*, 42(2), 573-597. <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v42i2.28763>.
- Estacio, W. (2018). Uso de medios tecnológicos y logro de aprendizaje de matemática en la Institución Educativa “José María Arguedas”- Carabayllo 2018. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics using SPSS*. Los Angeles: SAGE.
- Fosnot, C. (1996). Constructivism: A Psychological Theory of learning, In C.T. Fosnot (Ed.), *Constructivism: Theory, perspectives and practice* (pp. 8-33). New York: Teachers College Press.
- Friz, M., Panes, R., Salcedo, P., y Sanhueza, S. (2018). Proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 59 – 68. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1455>
- Glaserfeld (1989). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework en Savery, J. y Duffy, T. (1996), en *Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design* B. Wilson (Ed) Educational Technology Publications, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey

- González, L. (2019). El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas. *Información Tecnológica*, 30(1), 203-214. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100203>
- Gorgas, J., Cardiel, N. y Zamorano, J. (2011). *Estadística básica para estudiantes de ciencia*. España: Universidad Complutense de Madrid
- 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> .
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. (5ª. Ed.). México: McGrawHill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. (6ª. Ed.). México: McGrawHill.
- Hernández, S. (2008). El modelo constructorista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 5(2), 26 - 35. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=780/78011201008>
- Herrera, N., Montenegro, W. y Poveda, J. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 35, 254-287. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194224362014.pdf>
- Holguín, J., Villa, G. y Ayala, D. (2018). Jugando aprendo: efectos de un programa para el aprendizaje de geometría en escolaridad básica. *UIDE*, 3(8.1), 232-240. Recuperado de: <http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30641/Juegos%20para%20la%20geometr%C3%ADa%20-%20Holguin%20-%20Villa%20y%20Ayala%20-%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hugo, V. (2011). Técnicas e Instrumentos de la Investigación. Obtenido de Técnicas e Instrumentos de la Investigación. Recuperado de: <https://docplayer.es/30483389-Tecnicas-e-instrumentos-de-la-investigacion-victor-hugo-abril-ph-d.html>
- Igarza, E. (2018). Efectos de la aplicación del M-Learning en el desempeño académico de los estudiantes del curso de matemática de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e

- Informática de la Universidad Nacional de San Martín –Tarapoto.(Tesis de doctorado).  
Universidad Nacional Federico Villarreal, Tarapoto, Perú.
- Jader, B. (2002) *Teaching reading comprehension: the effects of direct instruction and cognitive apprenticeship on comprehension skills and metacognition*
- Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires: Paidós SAICF.
- Johnson, W., Johnson, R. y Smith, K. (1998). Cooperative Learning returns to college What evidence is there that it Works?. *Change*, 20 (4), 26-35.  
<https://doi.org/10.1080/00091389809602629>
- Kerlinger (2002). *Investigación del comportamiento*. (5ª. Ed.). Chile: McGrawHill
- Lavigne, G., Ruiz, G., McAnally, L., y Sandoval, J. (2015). Log analysis in a virtual learning environment for engineering students: 12(3), 113-127. *Rusc*. Recuperado de:  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.7238/rusc.v12i3.2162.pdf>
- Lujan, R. (2019) Relación entre Uso de TIC como Herramientas Didácticas con los Aprendizajes del estudiante del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Trujillo, 2019. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú.
- Marciniak, R. (2017). Propuesta metodológica para el diseño del proyecto de curso virtual: Aplicación piloto. *Apertura* 9(2), 74 – 95. <http://dx.doi.org/10.32870/ap.v9n2.991>.
- Marin, F., Castillo, J., Torregroza Y. y Peña, C. (2018). Competencia argumentativa matemática en sexto grado, una propuesta centrada en los recursos educativos digitales abiertos. *Revista de pedagogía*, 39(104), 61 – 85. Recuperado de:  
<https://core.ac.uk/download/pdf/267078263.pdf>
- Martínez, O; Combita, H., & De-La-Hoz, E. (2018). Mediación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Ingeniería. *Formación Universitaria*, 11(6), 63–74. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000600063>.
- Mato, D., Espiñeira, E., y López, V. (2017) Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas. *Perfiles educativos*, 39 (158), 91-111. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6410602>
- Maya, A. (2007), El taller educativo ¿Qué es? Fundamentos, como organizarlo y dirigirlo, Bogotá, Colombia, Editorial Magisterio. Recuperado de:

- <https://books.google.com.co/books?id=Bo7tWYH4xMMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Medina, C. (2001). Paradigmas de la investigación sobre lo cuantitativo y lo cualitativo. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 10(2001), 79-84. <https://doi.org/10.18359/rcin.1382>
- Minedu (2017), El Perú en PISA 2015 informe nacional de los resultados, Lima Perú.
- Minedu (2015), Rutas de Aprendizaje (versión 2015) ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?, Lima Perú.
- Minedu (2018). Evaluación de logros de aprendizaje, ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes?, El peruano primero
- Mirabent, G. (1990). Talleres pedagógicos, Revista Pedagógica Cubana. Año II. Abril- Junio 1990, N° 6. MINED La Habana.
- 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/KOMkompetensrapport.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>
- Orellana, G. y Huamán, L. (1999). Diseño y elaboración de proyectos de investigación pedagógica. Huancayo, Perú: editorial INAP.
- Piaget, J. (1954). Perspectiva constructivista de Piaget. New York: Basic Books.
- Piaget, J. (1972). The Psychology of the Child. New York: Basic Books.
- PISA 2015. (2019). Competencia matemática de los estudiantes andaluces: un análisis multinivel de la encuesta. Recuperado de: <https://cutt.ly/3rfiLtp>
- Ponte, L. (2018). Aplicación del método ABP y su influencia en el aprendizaje del curso Aptitud Matemática e Introducción a la Estadística de los estudiantes de la Pre-Universidad Autónoma del Perú, 2017. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Ramón, J. y Vílchez, J. (2019). Tecnología Étnico-Digital: Recursos Didácticos Convergentes en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Estudiantes de



- Zona Rural. *Información Tecnológica*, 30(3), 257-268. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300257>.
- Ramos, S. (2017). Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017. (Tesis de doctor). Universidad Cesar Vallejo, Moquegua, Perú.
- Resnick, L. (1989). Introduction. In L.B Resnick (Ed.), *Knowing, learning and instruction* (pp. 1-25). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Resnick, L. (1991). Shared Cognition: Thinking as Social Practice, en Resnick. *Perspectives on Socially Shared Cognition*, Washington, D. C., American Psychological Association.
- Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Revista do Centro de Educação*, 31 (1), 11-22. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Riveros, D., Terrazo, E., Contreras, E., & Riveros, D. (2010). Metodología de la Investigación. Huancavelica - Perú: INCAINA.
- Salas, R. (2018). Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Perspectiva Educacional*, 57(2), 3-26. <https://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.2-art.689>
- Sanabria, L., Valencia, N. y Ibáñez, J. (2017). Effect of training in self-regulation for learning mathematics. *Praxis & Saber*, 8(16), 35-56. <https://dx.doi.org/10.19053/22160159.v8.n16.2017.6167>
- Sharp, L. A., Bonjour, g. L., & Cox, E. (2019). Implementing the Math Workshop Approach: An Examination of Perspectives among Elementary, Middle, and High School Teachers. *International Journal of Instruction*, 12(1), 69-82. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.1215a>
- Savery, J y Duffy, T. (1995). Problem Based Learning: an instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35, 31-38.
- Savery, J. y Duffy, T. (1996). *Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design* B. Wilson (Ed) Educational Technology Publications, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

- Serna, D. (2017). Implementación de una estrategia didáctica mediada por las Tic para el fortalecimiento del concepto de productos notables en estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Gabriela Gómez Carvajal. Publicación académica (universidad de Colombia), Colombia.
- Solier, M. y Lorenzo, G. (2019). Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles destinada a geometría (Matemáticas II). 3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las Tic, 8(1), 36-57. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2019.81.36-57>.
- Tamayo, M. (2012). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.
- Tamayo, M. (2014). Proceso de la Investigación Científica. México, D. F Lumisa
- 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. *Problems and Perspectives in Management*, 17(2), 392-403. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/2a3c/4ef8bb9dff43352d44a45de2f22f22fc06d1.pdf>
- UNESCO (2013). Enfoques estratégicos sobre las Tic en educación en América Latina y el Caribe .Chile-Santiago.
- Vygotsky, L. (1978). En Ordóñez, C. (2006). Pensar Pedagógicamente, de nuevo, desde el Constructivismo, *Revista Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario*, 4(14). Recuperado de: [http://www.urosario.edu.co/medicina/CienciasSalud/documentos/vol4nE/03\\_pensarpedag\\_vol4nE.pdf](http://www.urosario.edu.co/medicina/CienciasSalud/documentos/vol4nE/03_pensarpedag_vol4nE.pdf)
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, ma: Harvard University press.
- Vygotsky, L. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Barcelona, Crítica/Grijalbo, p.p. 93-94.
- Vygotsky, L. (1985). *Thought and Language*. Cambridge, ma: The M.I.T. press.

# **Anexos**

## Anexo 1: Artículo científico

Tesis en formato de artículo científico: Taller virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro,-Comas.

**Thesis in scientific article format:** Virtual workshop to improve the learning of mathematics in high school students I.E.P. Santo Domingo The Master, -Comas.

Judith Vivian Zarate Coz  
Vivi1828@gmail.com

Judith Vivian Zarate Coz<sup>1,2</sup>

1. Universidad Inca Garcilazo de la Vega
2. Universidad Cesar Vallejo

### Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal determinar el efecto del taller virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas.

La investigación es de enfoque cuantitativo. La población de estudio fue de 60 estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas para la recolección de datos de la variable Aprendizaje de las matemáticas se aplicó la técnica de la evaluación educativa y el instrumento una prueba objetiva que consta del pre-test y el post-test a través del Google formulario, se aplicó la confiabilidad de KR-20 (Kuder y Richardson), con un resultado alto. Para el proceso de los datos se aplicó el estadístico SPSS versión 24.

Los resultados obtenidos después del procesamiento y análisis de datos nos indican que:

La aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo del AM. Lo cual se demuestra con la prueba de U de Mann-Whitney con un valor de  $Z = -3.185$  y  $p = 0.000$ , podemos concluir que el Taller virtual causa efectos positivos en el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas.

**Palabras claves:** *Aprendizaje, matemáticas, taller, virtual, problemas.*

### Abstract

The main objective of this research work is to determine the effect of the virtual workshop to improve the learning of mathematics in high school students of the I.E.P. Holy Sunday the Master, Comas

The research is quantitative in approach. The study population was 60 high school students from the I.E.P. Holy Sunday, Comas for the collection of data on the variable Learning of mathematics, the educational evaluation technique was applied and the instrumentan objective test consisting of the pre-test and the post-test through the Google form, the reliability of KR-20 was applied (Kuder and Richardson), with a high result. The SPSS version 24 statistic was applied to process the data.

The results obtained after data processing and analysis indicate that: the application of TV significantly influences the development of AM. This is demonstrated with the Mann-Whitney U test with a value of  $p = 0.000$  and  $Z = -3.185$ , we can conclude that the virtual workshop causes positive effects on the learning of mathematics in high school students of the I.E.P. Holy Sunday The Master, Comas.

**Key words:** *Learning, math, workshop, virtual, problems.*

TristánP.

En América Latina se consideró a la parte educativa como excelencia, pese a los esfuerzos, aun presentan problemas importantes que no permitió lograr una educación de calidad, a raíz de ello en la década de los 90 muchos países incorporaron las Tic al sistema educativo, como una iniciativa que mejoro la educación; tales como Costa Rica, Chile, Uruguay, Argentina, Perú, Colombia y México, como iniciativa.

En el Perú sobre el Informe Nacional ECE- Minedu (2018) el logro de aprendizajes de las matemáticas se midió en cuatro rangos: previo al inicio, inicio, proceso y logro deseado. Los resultados que se tuvieron son que el 33,7% se encuentre previo al inicio, el 36,4% estuvo en inicio, el 15,9% en progreso y el 14,1% en logro deseado. Es por ello que se evidencio un problema existente en la adquisición de las competencias de matemática en el Perú.

En el 2017 suscitaron varios hechos como huelgas de docentes que pusieron en riesgo la continuidad del proceso educativo, por ende la programación escolar en el Perú, para lo cual el gobierno peruano implemento el programa virtual "El Cole Contigo". Ello permitió el buen término del año escolar. Según Minedu (2017), no fue posible implementar el programa "El Cole Contigo", debido a que el colegio no contaba con el servicio de internet.

Para el año 2020 en la institución educativa I.E.P. Santo Domingo El Maestro se encontraba viviendo el periodo de cuarentena, a consecuencia de la enfermedad del coronavirus (COVID-19), donde se evidenció bajo rendimiento escolar, motivo por el cual, se ha planteado hacer el taller virtual TV para mejorar el aprendizaje de las matemáticas AM.

Por ende, es indispensable realizar un estudio cuyo fin es determinar el efecto del TV para mejorar el AM en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo EL Maestro – Comas.

A continuación se hace referencia a los antecedentes para la contextualización del problema enmarcado en la información existente a nivel internacional y nacional: taller virtual TV y aprendizaje de las matemáticas AM.

### **Método**

Es de tipo aplicada, cual propósito es aportar discernimientos científicos y no consecuencias de practica cercanas, según Hernández (2010). El nivel que se trabajó en la investigación es explicativo, como se indica describe y relaciona las variables entre el TV y AM, el cual implica estimar y enunciar de forma detallada, las singularidades del objeto de estudio, Hernández (2014). El enfoque que se empleó en esta investigación fue cuantitativo. Según Hernández (2014), definió que, el enfoque cuantitativo se emplea cuando recoge la información utilizando un análisis estadístico y descriptivo para probar las hipótesis. El diseño de esta presente investigación fue experimental, según Campbell y Stanley (1995), menciona un diseño experimental en la educación el cual comprende dos grupos uno GE y GC, donde ambos han recibido un pre-test y un post-test. El método que se trabajó en esta presente investigación fue el hipotético deductivo. Según Bernal (2010) precisó que a partir de dos premisas da por resultado la hipótesis, cuya finalidad es explicar las causas que la generan. Según Hernández (2010), este muestreo es una técnica intencional por conveniencia en consecuencia no todos los individuos de la población son seleccionados. Es de corte longitudinal; ya que está realizada en 2 etapas. Y de nivel aplicativo; busca comparar la teoría con la realidad, Tamayo (2012). Para la presente investigación se tuvo una muestra de 60 estudiantes, tomado del I.E.P. San Domingo El Maestro, Comas, quienes se le aplico la prueba del pre-test y post-test a través del Google formularios. La técnica a utilizar, la prueba educativa, fue aplicada a la muestra estudiada. Según Hernández y Mendoza (2018).

### **Resultados**

Grupo Educativo	N	Rango promedio	Suma de rangos	Test U de Mann-Whitney	
Post-test	GC	30	23.43	703.00	U0238.00
	GE	30	37.57	1127.00	Z=-3.185
	Total	60			P=.000

En la Tabla 3 se obtuvieron el valor de  $Z = -3.185$  siendo menor que  $-1.96$  (punto crítico) y el  $p = 0.000$  menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo tanto, se rechazó la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ , la aplicación del TV incide significativamente en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

en el AM del de los estudiantes del ciclo VI del I.E.P. Santo Domingo El Maestro, a quienes se les aplicó el TV, con respecto al GC no se le aplicó TV. La diferencia significativa en sus medias es de  $-2.900$ .

Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos.	Test U de Mann-Whitney	
Post-test	GC D1	30	24.78	743.50	U=278.50
	GE D1	30	36.22	1086.5	Z=-2.601
	Total	60			P=.009

En la Tabla 5 se obtuvieron el valor de  $Z = -2.601$  siendo menor que  $-1.96$  (punto crítico) y el  $p = 0.009$  menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo tanto, se rechazó la  $H_0$  y se acepta la  $H_{a1}$ , la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la D1 en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	Test U de Mann-Whitney	
Post-test	GC D2	30	25.50	765.00	U=300.00
	GE D2	30	35.50	1065.00	Z=-2.330
	Total	60			P=.000

En la Tabla 7 se obtuvieron el valor de  $Z = -2.330$  siendo menor que  $-1.96$  (punto crítico) y el  $p = 0.020$  menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo tanto, se rechazó la  $H_0$  y se acepta la  $H_{a2}$ , la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la D2 en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

Grupo	N	Rangos	Suma de rangos	Test U de Mann-Whitney	
Post-test	GC D3	30	25.17	755.00	P=290.00
	GE D3	30	35.83	1075.00	Z=-2.495
	Total	60			P=.013

En la Tabla 9 se obtuvieron un valor de  $Z = -2.495$  siendo menor que  $-1.96$  (punto crítico) y el  $p = 0.013$  menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo tanto, se rechazó la  $H_0$  y se acepta la  $H_{a3}$ , la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la D3 en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

## Discusión

La investigación realizada tuvo como objetivo general determinar la influencia del TV para mejorar el AM en sus tres dimensiones D1, D2 y D3 en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro-Comas.

Según los resultados obtenidos se pudo observar que al realizar el pre-test del GC y GE se encontraron en condiciones similares, ya que el 36.7% del GC se encontraban en un nivel C y el 56.7% del GE se hallaron en el mismo nivel, es por ello se asumió que los estudiantes tenían bajo rendimiento académico.

Después de haberse aplicado el TV, en el GE se obtuvieron que en el post-test hay una clara diferencia entre el GC y el GE ya que en el GC el 20% se ubican en el nivel de logro destacado frente al GE en un 70% en un nivel de AD, por lo que podemos decir que los estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro (GE) han mejorado notablemente en el AM. Por otro lado, la media aritmética del post-test, es de 14.20 para el GC y 17.10 para el GE.

Evidenciando un repunte del GE en relación al GC ya que de 7.20 paso a 17.10 obteniendo un incremento positivo de 9.9 vs un incremento positivo de GC de 4.33 que pasó de tener una media de 9.87 a 14.20.

Así mismo, los valores y resultados inferenciales mostrados en la tabla 3 evidenciaron el valor de  $Z = -3,185$ , que está por encima del nivel crítico  $z_c < -1.96$  y el  $p = 0.000$  menor al  $\alpha = 0.05$ , por lo cual, se rechazó la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto, podemos inferir que la aplicación del TV incide significativamente en el AM en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro.

El estudio realizado se asemeja con Espinoza, Rodríguez y Moreira (2018) en su estudio DI y RA, con los resultados fueron similares en  $-0.889$ , concluyendo que una adecuada planificación del curso contribuye positivamente con el RA de los estudiantes, sea en una modalidad presencial o bimodal.

Estos resultados son similares con los trabajos revisados en el ámbito internacional: Gonzales (2019), en su investigación aula virtual para el AM, obteniendo un 36% el grado de aprobación por parte de nuestra muestra en referencia al estudio de las matemáticas, para Friz, Panes, Salcedo y Sanhueza (2018) en su estudio referente al de aprendizaje, obtuvo los siguientes resultados [ $t(47) = -5.407$ ;  $p = 0.00$ ]. Marin, Castillo, Nieto y Torregroza (2018), en su investigación acerca de competencia en matemáticas, se concluyó que la aplicación de estrategias contribuye a desarrollar el AM, Salas (2018) en su investigación el impacto del modelo TPACK. Así mismo, Trinh, Lai, y Le (2019), Castillo (2019) ellos afirman que el M-Learning desarrolla las habilidades matemáticas en cuanto hace del aula un espacio que auspicia el encuentro social, allí donde los docentes interactúan con los estudiantes donde se utiliza la expresión oral y escrita, entendiendo que

interacción social y aprendizaje resultando una mejora en las capacidades. Cueli, González, Rodríguez, Núñez y González (2018), en su investigación acondicionamiento en el AM, obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en las variables competencia percibida y ansiedad ante las matemáticas. Martínez, Combata, y De La Hoz, (2018), en su estudio objetos virtuales para el AM, los resultados del GE en competencias de las matemáticas un 25.9% superior con respecto al GC y el 55%, establecieron como eficaces instrumentos para AM. Sanabria, Genaro e Ibáñez (2017), en su estudio el efecto del entrenamiento en AM, sus resultados son similares a la investigación indicando ( $t = -4.6496$ ,  $p = 0,0001$ ). Se demostró que el entrenamiento en autorregulación afecta positivamente el aprendizaje de los estudiantes. Mato, Espiñeira y López (2017) en su estudio impacto del uso de estrategias en el AM, cardeño, Muñoz, Ortiz y Alzate (2017) en su estudio incidencia del uso de objetos interactivos en el AM, en cuanto hay coincidencia respecto de la aplicación de alguna estrategia virtual que contribuyan positivamente en la mejora del AM. En el ámbito nacional los resultados son coincidentes con las investigaciones de Lujan (2019) en su investigación sobre el uso de la Tic en el AM, Ramón y Vilchez (2019) en su trabajo recursos didácticos en el desarrollo de competencias matemáticas, Costa (2019) en su trabajo taller MAFIS en el AM, Castillo (2019) en su investigación aula virtual en la expresión oral y escrita, Estacio (2018) en su estudio uso de medios tecnológicos en el AM, Igarza (2018) en su investigación efectos del m-learning en el AM, quienes encontraron influencia positiva en el uso de taller virtual, aulas virtual y otras herramientas virtuales que contribuyen en la mejora del AM. Con

respecto a la hipótesis específica 1, se observa que existe similitud con Díaz (2018) en su investigación aprendizaje de fracciones con un simulador, De la Cruz (2019) en su investigación sobre comprensión de múltiplos y divisores, Terrones (2017) en su trabajo situaciones didácticas para el mejoramiento de la aptitud numérica, quienes encontraron una mejora significativa en el AM, la mejora de esta dimensión se logró alcanzar posterior a la aplicación de diversas sesiones de aprendizaje llevadas a cabo con el TV.

Con respecto a la hipótesis específica 2, se observa que la aplicación de un taller causa resultado positivo en la D2, también se encontró una similitud con los estudios de Serna (2017), en su estudio de los productos notables, Ayasta (2017) en su estudio resolución de problemas lineales, Ramos (2017) en su estudio importancia del álgebra, quienes afirman que hay un incremento positivo en la D2, después de haber realizado un taller, un juego.

Con respecto a la hipótesis específica 3, que la aplicación del TV causa un efecto positivo en la D3 teniendo una similitud con la investigación de Holguín, Villa y Ayala (2018), arrojando como estadísticas significativas en el aprendizaje de geometría ( $t(8.45) = 12.33$ ). Martínez, Combita y De la Hoz (2018) en su investigación objetos virtuales, los resultados evidenciaron que el GE acrecentaron competencias matemáticas un 25.9% superior con respecto al GC y el 55%, establecieron como eficaces instrumentos para AM, se consideró que la integración de OVA al proceso de enseñanza-aprendizaje, con la orientación del docente, motiva a los estudiantes por aprender.

## Conclusiones

Primera. En relación al objetivo general, se logró determinar que la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo del AM, ya que, después de la aplicación del experimento el 70% del GE se ubica en el nivel de AD y el 27% en el nivel de A frente al 20% del GC, se ubican en el nivel de AD y el 33% en el nivel A, diferencia que se considera significativa ( $Z = -3.185$  y  $p = 0.000$ ), por lo tanto, se concluye que el TV “Aprendizaje de matemáticas” mejora significativamente el AM en estudiantes de secundaria.

Segunda. En relación al objetivo específico 1, se logró determinar que la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la dimensión RPC del AM, ya que, después de la aplicación del experimento el 46.7% del GE se ubica en el nivel A y un 36.7% en un nivel AD frente al 30% del GC se ubica en el nivel A y un 27% en un nivel de AD, diferencia que se considera significativa ( $Z = -2.495$  y  $p = 0.013$ ), por lo tanto, se concluye que el TV en la dimensión RPC mejora significativamente el AM en estudiantes de secundaria.

Tercera. En relación al objetivo específico 2, se logró determinar que la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la dimensión RPREC del AM, ya que, después de la aplicación del experimento el 53% del GE se ubican en el nivel de AD y el 37% en el nivel A frente al 33% del GC se ubican en el nivel AD y el 30% en el nivel A, diferencia que se considera significativa ( $Z = -2.330$  y  $p = 0.020$ ), por lo tanto, se concluye que el TV en la dimensión RPREC mejora significativamente el AM en estudiantes de secundaria.

Cuarta. En relación al objetivo específico 3, se logró determinar que la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la dimensión RPFML en el AM, ya que, después de la aplicación del experimento el 50% del GE se ubican en el nivel de AD y el 40% en el nivel AD frente al 37% del GC se ubican en el nivel AD y el 40% en el nivel A, diferencia que se considera significativa ( $Z = -2.601$  y  $p = 0.009$ ), por lo tanto, se concluye que el TV en la dimensión RPFML mejora significativamente el AM en estudiantes de secundaria.



## Recomendación

1. Para la directora y los coordinadores, incluir en el Plan Curricular Anual de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro el Taller Virtual “Aprendizaje de matemáticas” que contiene material que permite el desarrollo de las competencias y capacidades del área de matemáticas para brindar seguridad técnica y profesional a los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje a los estudiantes y que los estudiantes experimenten y refuercen sus habilidades y destrezas en el aprendizaje de las matemáticas. Así también, extender su aplicación del taller virtual en otras áreas.

2. Para los coordinadores, planificar y organizar capacitaciones a los docentes de la especialidad de matemáticas, referidos a la competencia “resuelve problemas de cantidad” con el objetivo de aplicarlos en el taller virtual del aprendizaje de las matemáticas para brindar un desarrollo óptimo de esta competencia. Así también se recomienda el uso de recursos tales como: El manejo de preguntas y respuestas a través de Kahoot y manejo del thatquiz para evaluaciones de cantidad.

3. Para los docentes de la especialidad de matemáticas, involucrar al estudiante en la construcción del aprendizaje planificado; mediante un dialogo sencillo y agradable sin contenido académico en su inicio para luego pasar paulatinamente a relacionar la conversación con la sesión de aprendizaje programada. Por ejemplo: en el tema “Quien manda en casa” se refiere a la variable dependiente e independiente de una función lineal; de esta forma se lograra establecer la competencia de “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. Así mismo, se recomienda el uso de recursos tales como: El manejo gráficas mediante el geogebra y el thatquiz para evaluaciones de equivalencia y cambio.

4. Para los docentes de la especialidad de matemáticas, involucrar al estudiante en la construcción del aprendizaje programado; mediante la integración de juegos lúdicos, para fomentar que los estudiantes establezcan, conexiones con otros juegos o experiencias parecidas, de esta forma se lograra establecer la competencia de “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”. Así también, se

recomienda el uso de recursos tales como: “Bingo Matemático”, “Domino Geométrico” “Geoplano”, para el manejo de gráficas y el manejo de thatquiz para evaluar las áreas y perímetros.

## Referencias Bibliográficas:

1. Aguilar, M., Juárez, M., y Sánchez, M. (2018). Problemas de reparto: ruta para el aprendizaje de las fracciones. *Voces De La Educación*, 3(5), 104-115. Recuperado a partir de <https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/96>
2. Aguilar, M., Juárez, M., y Sánchez, M. (2018). Problemas de reparto: ruta para el aprendizaje de las fracciones. *Voces De La Educación*, 3(5), 104-115. Recuperado a partir de <https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/96>.
3. Alvites, C. (2017). Herramientas Tic en el aprendizaje en el área de matemática. 4(1), 18-30. *HAMUT'AY*. Retried from doi:<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1393>
4. Area, M., San Nicolás, M., y Sanabria, A. (2018). Virtual classrooms in face-to-face tertiary education: the student perspective. *RIED*, 21(2), 179 -198.
5. Ariz, M., Panes, R., Salcedo, P., y Sanhueza, S. (2018). Proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 59 – 68.
- Ausebel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (2010). *Educational psychology. A cognitive view*. (2ª. Ed.). USA: Holt, Rinehart and Winston.
6. Ausebel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (2010). *Educational psychology. A cognitive view*. (2ª. Ed.). USA: Holt, Rinehart and Winston.
7. Ausubel, D. (1968). En Ordóñez, C. (2006). *Pensar Pedagógicamente, de nuevo, desde el Constructivismo*, [Versión Electrónica] Revista

Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario /  
Vol. 4/ No. Especial / Pág. 14  
[http://www.urosario.edu.co/medicina/CienciasSalud/documentos/vol4nE/03\\_pensarpedag\\_vol4nE.pdf](http://www.urosario.edu.co/medicina/CienciasSalud/documentos/vol4nE/03_pensarpedag_vol4nE.pdf)

8. Avites 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>.

9. 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>

10. Campbell, D. y Stanley J. (1995). Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

**Matriz de consistencia**

Título: Taller virtual para aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del ciclo VI de la IEP Santo Domingo El Maestro – Comas.

Autor: Judith Vivian Zarate Coz

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p><b>Problema General</b> ¿Cuál es el efecto del taller virtual para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas?</p> <p><b>Problema específico 1</b> ¿Cuál es el efecto del taller virtual, en la D1 para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas?</p> <p><b>Problema específico 2</b> ¿Cuál es el efecto del taller virtual, en la D2 para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas?</p> <p><b>Problema específico 3</b> ¿Cuál es el efecto del taller virtual, en la D3 para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar el efecto del taller virtual para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro - Comas.</p> <p><b>Objetivo específico 1</b> Determinar el efecto del taller virtual, en la resolución de problemas de cantidad para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro - Comas.</p> <p><b>Objetivo específico 2</b> Determinar el efecto del taller virtual, en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro – Comas.</p> <p><b>Objetivo específico 3</b> Determinar el efecto del taller virtual, en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro - Comas.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> La aplicación del taller virtual presenta efecto en el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro - Comas.</p> <p><b>Hipótesis específica:1</b> La aplicación del taller virtual presenta efecto en la resolución de problemas de cambio en el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro - Comas</p> <p><b>Hipótesis específica:2</b> La aplicación del taller virtual presenta efecto en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro - Comas.</p> <p><b>Hipótesis específica:3</b> La aplicación del taller virtual presenta efecto en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro - Comas.</p>	<p><b>Variable(VD): APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS</b> Minedu (2015) indica que el propósito del aprendizaje de las matemáticas es desarrollar las formas de actuar y pensar matemáticamente en diferentes situaciones que busque que nuestros estudiantes puedan plantear, argumentar, proponer, inferir, deducir, comunicar y otras habilidades, así como desarrollar métodos y actitudes que permitan interpretar la realidad.</p>				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Niveles y rangos
			Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa y comprende con diversas representaciones la teoría de conjuntos.</li> <li>Establece relaciones entre datos de una situación problemática mediante las operaciones con números naturales.</li> <li>Resuelve relaciones entre datos para resolver situaciones problemáticas utilizando el MCD, MCM y la adición y sustracción de números enteros.</li> <li>Resuelve situaciones problemáticas utilizando las operaciones con números enteros.</li> <li>Establece relaciones entre datos y resuelve problemas sobre fracciones.</li> <li>Establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones que incluyen relaciones de proporcionalidad.</li> </ul>	1 - 7	Correcto (1) Incorrecto(o)	Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logro esperado (14-17) Logro destacado (18-20)
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre datos desconocidos y las representa mediante expresiones algebraicas.</li> <li>Expresa con diversas representaciones y lenguaje algebraico las operaciones con monomios y polinomios.</li> <li>Realiza el desarrollo de los diferentes productos notables y sus aplicaciones.</li> <li>Establece relaciones entre datos desconocidos y las representa mediante una ecuación de primer grado.</li> <li>Reconoce un producto cartesiano, una relación binaria y las relaciona para determinar su dominio y rango.</li> <li>Interrelaciona representaciones gráficas, tabulares y algebraicas para expresar el comportamiento de una función lineal y resolver un problema según su contexto.</li> </ul>	8 - 15	Correcto (1) Incorrecto(o)	Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logro esperado (14-17) Logro destacado (18-20)
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y comprende con dibujos y lenguaje geométrico las operaciones con segmentos.</li> <li>Identifica y comprende con dibujos y lenguaje geométrico los ángulos formados por 2 rectas paralelas y 1 recta secante, los triángulos y sistemas de medidas angulares.</li> <li>Resuelve diversos problemas para líneas notables asociadas al triángulo congruente de triángulos y las R.T. de ángulos agudos.</li> <li>Interpreta y resuelve situaciones problemáticas haciendo uso del perímetro y áreas de las figuras geométricas y los ángulos verticales.</li> </ul>	16 - 20	Correcto (1) Incorrecto(o)	Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logro esperado (14-17) Logro destacado (18-20)			

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	RESULTADOS																				
<p>Paradigma: Positivista.            Enfoque: Cuantitativo.            Nivel: Explicativo            Tipo de investigación: Aplicada.            Diseño: Experimental.            Sub tipo de diseño: Cuasi experimental.            Corte: Longitudinal.</p> <p><b>Método:</b>            Hipotético deductivo.</p>	<p><b>Población:</b> La población estará conformada por los 120 estudiantes del ciclo VI de la I.E.P. Santo Domingo El Maestro - Comas.</p> <table border="1" data-bbox="611 483 1020 703"> <thead> <tr> <th>Grado y secciones</th> <th>Estudiantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1° A</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>1° B</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2° A</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2° B</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tipo de muestreo:</b>            La muestra será seleccionada de manera no probabilística intencional por conveniencia.</p> <p><b>Tamaño de la muestra:</b>            Son 60 tomando dos grupos de muestra, como se indica.</p> <table border="1" data-bbox="611 1011 961 1138"> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>Estudiantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Control</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Experimental</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	Grado y secciones	Estudiantes	1° A	30	1° B	30	2° A	30	2° B	30	Total	120	Grupo	Estudiantes	Control	30	Experimental	30	Total	60	<p><b>Técnica de recolección de datos:</b>            Evaluación educativa.</p> <p><b>Instrumento:</b> Prueba escrita para medir el aprendizaje de la matemáticas.</p> <p><b>Validación y confiabilidad:</b>  <b>Validez de contenido</b>            Juicio de expertos            Coeficiente V de Aiken</p> <p><b>Nivel de confiabilidad</b>            La confiabilidad de la prueba escrita, se obtendrá mediante el coeficiente KR (kuder y Richardson) - Escala Intervalo.</p>	<p><b>De la Estadística Descriptiva:</b>            Técnicas para resumir y describir datos cuantitativos:            Conteo y tabulación de los datos            Representación gráfica.</p> <p><b>De la Estadística Inferencial:</b>            Procesos de estimación, análisis y prueba de hipótesis.</p> <p><b>Prueba de normalidad:</b>            Se usa el test de Shapiro-Wilk (S-W) porque la muestra es menor a 50.            Para los análisis de los resultados:</p> <p><b>Pruebas no paramétricas:</b>            U de Mann-Whitney Para el análisis estadístico, se utilizara el Software estadístico SPSS versión 24 y Excel 2016.</p>
Grado y secciones	Estudiantes																						
1° A	30																						
1° B	30																						
2° A	30																						
2° B	30																						
Total	120																						
Grupo	Estudiantes																						
Control	30																						
Experimental	30																						
Total	60																						

### Anexo 3: Matriz de Operacionalización de las variables y cronograma de sesiones de aprendizaje

#### Operacionalización de la Variable Dependiente: Aprendizaje de las Matemáticas

Dimensiones	Indicadores	Ítem	Escala de Medición	Niveles y Rango
D1: Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa y comprende con diversas representaciones la teoría de conjuntos.</li> <li>• Establece relaciones entre datos de una situación problemática mediante las operaciones con números naturales.</li> <li>• Establece relaciones entre datos para resolver situaciones problemáticas utilizando el MCD, MCM y la adición y sustracción de números enteros.</li> <li>• Resuelve situaciones problemáticas utilizando las operaciones con números enteros.</li> <li>• Establece relaciones entre datos y resuelve problemas sobre fracciones.</li> <li>• Establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones que incluyen relaciones de proporcionalidad.</li> </ul>	1-7	Correcto (1) Incorrecto (0)	<p>Inicio (0 – 10)</p> <p>En proceso (11-13)</p> <p>Logro previsto (14-17)</p> <p>Logro destacado (18-20)</p>
D2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre datos desconocidos y las representa mediante expresiones algebraicas.</li> <li>• Expresa con diversas representaciones y lenguaje algebraico las operaciones con monomios y polinomios.</li> <li>• Realiza el desarrollo de los diferentes productos notables y sus aplicaciones.</li> <li>• Establece relaciones entre datos desconocidos y las representa mediante una ecuación de primer grado.</li> <li>• Reconoce un producto cartesiano, una relación binaria y las relaciona para determinar su dominio y rango.</li> <li>• Interrelaciona representaciones gráficas, tabulares y algebraicas para expresar el comportamiento de una función lineal y resolver un problema según su contexto.</li> </ul>	8-5	Correcto (1) Incorrecto (0)	<p>Inicio (0 – 10)</p> <p>En proceso (11-13)</p> <p>Logro previsto (14-17)</p> <p>Logro destacado (18-20)</p>
D3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y comprende con dibujos y lenguaje geométrico las operaciones con segmentos.</li> <li>• Identifica y comprende con dibujos y lenguaje geométrico los ángulos formados por 2 rectas paralelas y 1 recta secante, los triángulos y sistemas de medidas angulares.</li> <li>• Resuelve diversos problemas para líneas notables asociadas al triángulo congruente de triángulos y las R.T. de ángulos agudos.</li> <li>• Interpreta y resuelve situaciones problemáticas haciendo uso del perímetro y áreas de las figuras geométricas y los ángulos verticales.</li> </ul>	16-20	Correcto (1) Incorrecto (0)	<p>Inicio (0 – 10)</p> <p>En proceso (11-13)</p> <p>Logro previsto (14-17)</p> <p>Logro destacado (18-20)</p>

## Cronograma de Sesiones de Aprendizaje

### *Programa de Sesión de Aprendizaje*

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ESTRATEGÍA</b>	<b>CRONOGRAMA</b>
Sesión de aprendizaje 1	Teoría de Conjuntos	4 de mayo del 2020
Sesión de aprendizaje 2	Problemas con conjuntos	6 de mayo del 2020
Sesión de aprendizaje 3	Potenciación y radicación	11 de mayo del 2020
Sesión de aprendizaje 4	Operaciones combinadas en Z	13 de mayo del 2020
Sesión de aprendizaje 5	Relaciones y proporciones	18 de mayo del 2020
Sesión de aprendizaje 6	MCM y MCD	20 de mayo del 2020
Sesión de aprendizaje 7	Operaciones con polinomios	25 de mayo del 2020
Sesión de aprendizaje 8	Valor numérico	27 de mayo del 2020
Sesión de aprendizaje 9	Resolución de ecuaciones de primer grado	1 de junio del 2020
Sesión de aprendizaje 10	Planteo de ecuaciones de primer grado	3 de junio del 2020
Sesión de aprendizaje 11	Productos notables	5 de junio del 2020
Sesión de aprendizaje 12	Operaciones con segmentos	8 de junio del 2020
Sesión de aprendizaje 13	Ángulos formados por 2 rectas paralelas y una secante	10 de junio del 2020
Sesión de aprendizaje 14	Áreas y perímetros de figuras geométricas	15 de junio del 2020
Sesión de aprendizaje 15	Triángulos congruentes	17 de junio del 2020

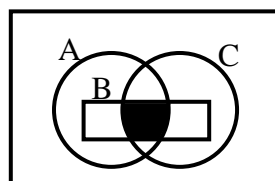
### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

1. Hallar la suma de elementos de “A” si:

$$A = \{x^2 + 2 / x \in \mathbb{Z}; -4 < x < 3\}$$

- a. 18
- b. 29
- c. 31
- d. 45
- e. 22

2. La región sombreada corresponde a:



- a.  $A \cup B - C$
- b.  $B \cap (A \cap C)$
- c.  $(C - A) \cap B$
- d.  $B \cap (A \cup C)$
- e.  $B - C$

3. De un grupo de 80 personas se observa que:

- La mitad compra el diario el Comercio.
- Los  $\frac{2}{5}$  compran el Expreso.
- Los  $\frac{3}{16}$  compran otros diarios

¿Cuántas personas compran ambos diarios?

- a. 5
- b. 6
- c. 7
- d. 8
- e. 9

**4. Mario tiene 38 años y Jessica 24 años, ¿hace cuántos años sus edades fueron como 2 a 1?**

- a. 12
- b. 8
- c. 10
- d. 15
- e. 6

**5. Liliana se pone a dieta, el primer mes bajo 900 gr.; el segundo mes bajo 200 gr. menos que el mes anterior, el tercer mes subió 250 gr. y el cuarto mes subió 300 gr. más que el mes anterior. ¿Cuántos gramos bajó Liliana al finalizar el cuarto mes?.**

- a. 1100 gr.
- b. 1400 gr.
- c. 1050 gr.
- d. 1150 gr.
- e. 800 gr.

**6. ¿Cuánto le falta a  $\frac{2}{3}$  para ser igual al cociente de  $\frac{2}{3}$  entre  $\frac{3}{4}$ ?**

- a.  $\frac{1}{3}$
- b.  $\frac{1}{6}$
- c.  $\frac{2}{9}$
- d. No le falta nada
- e. Es mayor que el cociente

**7. Si el MCD de dos números es  $2^3 \times 5$  y su producto es  $2^6 \times 5^4 \times 7$ . ¿Cuánto vale su MCM?**

- a.  $2^3 \times 5^3$
- b.  $2^3 \times 5^3 \times 7$
- c.  $5^3 \times 7$
- d.  $2^3 \times 5^3 \times 7^3$
- e.  $2^6 \times 5^4$

**8. Si  $A(x;y) = (x+1)(x+3)$  y  $B(x;y) = x^2+7$ , calcular la suma de coeficientes de la suma de  $A(x;y) + B(x;y)$ .**

- a. 12



- b. 13
- c. 14
- d. 15
- e. 16

**9. Si los términos:**

$$t_1 = (2 + c)x^{4c-3} \quad ; \quad t_2 = 2cx^{c+9}$$

**Son semejantes, hallar la suma de los mismos.**

- a.  $14x^{13}$
- b.  $16x^{13}$
- c.  $17x^{12}$
- d.  $17x^{11}$
- e.  $14x^{12}$

**10. Resuelve la siguiente ecuación de primer grado:**

$$-13 + 5(x - 2) + 3(2x + 5) = 4(2x - 6) + 1$$

**Responder:**

$$\frac{x + 10}{x}$$

- a. - 1
- b. 2
- c. - 3
- d. 1
- e. - 5

**11. Una varilla de 20 cm de largo se ha pintado de azul y blanco. Si lo pintado de este último color es el cuádruple de lo pintado de azul. ¿Cuántos centímetros habrá que pintar nuevamente de azul para que la varilla sea mitad azul y mitad blanco?.**

- a. 4
- b. 6
- c. 7
- d. 10
- e. 16

12. Una compañía que vende agua embotellada semanalmente “x” numero de botellas de agua a “p” dólares cada una, la relación entre “p” (precio) y “x” (número de botellas vendidas) está dada por la siguiente ecuación de demanda:

$$P = x - 246$$

¿Cuántas botellas de agua debe vender la compañía para obtener un ingreso semanal de 1000 dólares?

- a. 246
- b. 10000
- c. 250
- d. 4
- e. -4

13.  $A = \{2, 3, 5, 1\}$  ;  $B = \{9, 2, 8, 4\}$  y la relación:

$$P = \{(a; b) \in A \times B / a^2 = b\}$$

Hallar:  $n[\text{Dom}(P)] + n[\text{Ran}(P)]$

- a. 6
- b. 12
- c. 2
- d. 4
- e. 8

14. Si:  $P(x) = 5x^2 + 7x - 12$

Hallar:

$$M = \sqrt{\frac{P_{(1)}^{P(200)} + P_{(0)}^2}{\frac{P(2)}{22}}}$$

- a. -12
- b. 13
- c. -13
- d. 12
- e. 1

15. Si:  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{4}{x+y}$

Calcular:

$$E = \frac{x^2 - y^2}{xy} + \frac{xy}{x+y} + \frac{(x+y)^2}{x^2}$$

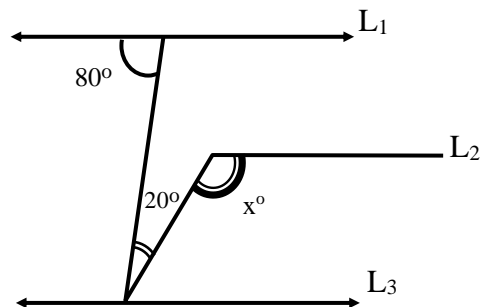
- a.  $\frac{x+8}{2}$
- b.  $\frac{x+4}{2}$
- c.  $\frac{x+y}{2}$
- d.  $\frac{x+3y}{2}$
- e. 1

16. Si: A, B, C y D son puntos colineales. Halle el valor de "BC" cuando AC = BD = 3 y AD = 5

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 0,5
- e. 1,5

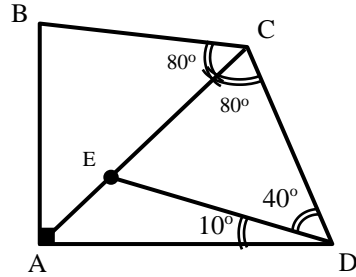
17. Calcular "x"  $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2 \parallel \vec{L}_3$

- a.  $120^\circ$
- b.  $100^\circ$
- c.  $110^\circ$
- d.  $70^\circ$
- e. N.A



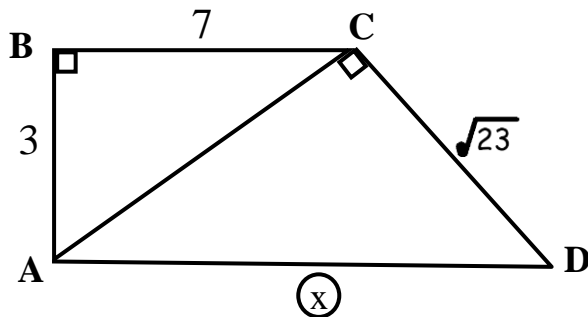
18. Hallar: "AB"; ED = 6m.

- a. 2m
- b. 4m
- c. 6m
- d. 8m
- e. 12m



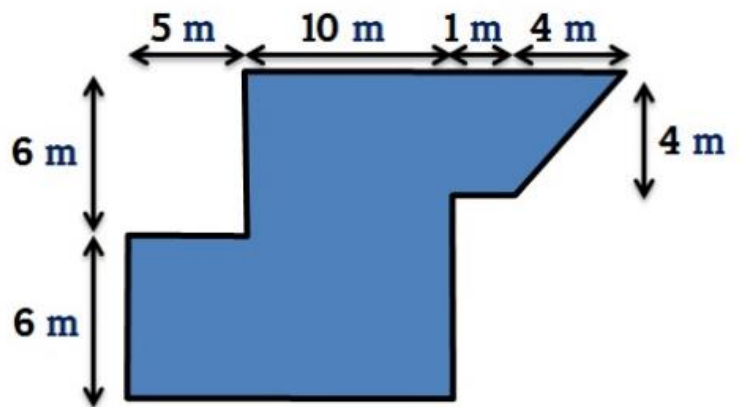
19. Hallar "x". Si los ángulos:  $m\angle ABC = m\angle ACD = 90^\circ$

- a. 6
- b. 7
- c. 8
- d. 9
- e. 10



20. Calcular el área de la siguiente figura:

- a.  $150 \text{ m}^2$
- b.  $60 \text{ m}^2$
- c.  $90 \text{ m}^2$
- d.  $162 \text{ m}^2$
- e.  $36 \text{ m}^2$



## FICHAS TÉCNICA

### *Ficha Técnica para medir el Instrumento de la Variable Dependiente*

Nombre	Aprendizaje de las Matemáticas
Autora	Br: Judith Vivian Zarate Coz
Objetivo	Recoge datos sobre aprendizaje de las matemáticas
Lugar de Aplicación	I.E.P. Santo Domingo El Maestro
Fecha	2020
Duración	60 minutos
Administrado a	Estudiantes del ciclo VI secundaria
Tipificación	El instrumento se aplicó a 60 estudiantes de secundaria del ciclo VI (30 alumnos de 1° y 30 alumnos de 2°)
Descripción del instrumento	Este instrumento es tipo prueba objetiva con 20 preguntas de alternativa múltiple con única respuesta, dirigidas a evaluar los niveles de: D1: resuelve problemas de cantidad. D2: resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. D3: resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
Confiabilidad	Para determinar la confiabilidad del instrumento se aplicó una prueba piloto a 20 estudiantes, a los resultados se le calculó el KR que emitió un coeficiente de 0.908 donde el instrumento tiene un nivel de excelente confiabilidad.

Evaluación pre-test y post-test en el formulario google.

Questions   Responses   Total points: 0

## EVALUACION PRE-TEST Y POST-TEST

Examen escrito N° 1

1. Hallar la suma de elementos de "A" si:

$$A = \{x^2 + 2 / x \in \mathbb{Z}; -4 < x < 3\}$$

18

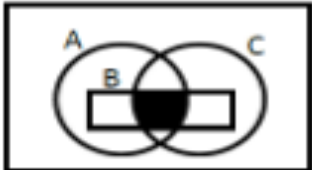
29

31

45

22

2. La región sombreada corresponde a:



Option 1  
 $A \cup B - C$

Option 2  
 $B \cap (A \cap C)$

Option 3  
 $(C - A) \cap B$

Option 4

$$B \cap (A \cup C)$$

Option 5

$$B - C$$

3. De un grupo de 80 personas se observa que: La mitad compra el diario el comercio, los  $\frac{2}{5}$  compran el expreso y los  $\frac{3}{16}$  compran otros diarios. ¿Cuántas personas compran ambos diarios?

5

6

7

8

9

4. Mario tiene 38 años y Jessica 24 años, ¿hace cuántos años sus edades fueron como 2 a 1?

12

8

10

15

6

5. Lilita se pone a dieta, el primer mes bajó 900 gr.; el segundo mes bajó 200 gr. menos que el mes anterior, el tercer mes subió 250 gr. y el cuarto mes subió 300 gr. más que el mes anterior. ¿Cuántos gramos bajó Lilita al finalizar el cuarto mes?

1100 gr.

1400 gr.

1050 gr.

1150 gr.

800 gr.

6. ¿Cuánto le falta a  $\frac{2}{3}$  para ser igual al cociente de  $\frac{2}{3}$  entre  $\frac{3}{4}$ ?

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{2}{9}$

No le falta nada

Es mayor que el cociente

7.

**Si el MCD de dos números es  $2^3 \times 5$  y su producto es  $2^6 \times 5^4 \times 7$ . ¿Cuánto vale su MCM?**

Option 1

$$2^3 \times 5$$

Option 2

$$2^3 \times 5 \times 7$$

Option 3

$$5^3 \times 7$$

Option 4

$$2^3 \times 5^3 \times 7^3$$

Option 5

$$2^6 \times 5^4$$



8.

Si  $A(x,y) = (x+1)(x+3)$  y  $B(x,y) = x^2+7$ , calcular la suma de coeficientes de la suma de  $A(x,y) + B(x,y)$ .

- 12
- 13
- 14
- 15
- 16

9.

Si los términos:

$$t_1 = (2 + c)x^{4c-2} \quad ; \quad t_2 = 2cx^{c-2}$$

Son semejantes, hallar la suma de los mismos.

Option 1

$$14x^{13}$$

Option 2

$$16x^{13}$$

Option 3

$$17x^{12}$$

Option 4

$$17x^{11}$$

Option 5

$$14x^{12}$$

10. Resuelve la siguientes ecuaciones de primer grado:  $-13 + 6(x - 2) + 3(2x + 6) = 4(2x - 6) + 1$ .

Responder:

$$\frac{X + 10}{X}$$

- 1
- 2
- 3
- 1
- 5

11. Una varilla de 20 cm de largo se ha pintado de azul y blanco. Si lo pintado de este último color es el cuádruple de lo pintado de azul. ¿Cuántos centímetros habrá que pintar nuevamente de azul para que la varilla sea mitad azul y mitad blanco?

- 4
- 6
- 7
- 10
- 16

12. Una compañía que vende agua embotellada semanalmente "x" número de botellas de agua a "p" dólares cada una, la relación entre "p" (precio) y "x" (número de botellas vendidas) está dada por la siguiente ecuación de demanda:  $P = X - 246$ . ¿Cuántas botellas de agua debe vender la compañía para obtener un Ingreso semanal de 1000 dólares?

- 246
- 10000
- 250
- 4

-4

13.

$A = \{2, 3, 5, 1\}$ ;  $B = \{9, 2, 8, 4\}$  y la relación:

$$P = \{(a; b) \in A \times B / a^2 = b\}$$

Hallar:  $n[\text{Dom}(P)] + n[\text{Ran}(P)]$

6

12

2

4

8

14.

$$\text{Si: } P(x) = 5x^2 + 7x - 12$$

$$\text{Hallar: } M = \sqrt{\frac{P(1) \cdot P(200) + P(0)^2}{\frac{P(2)}{22}}}$$

-12

13

-13

12

1

15.

$$\text{Si: } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{4}{x+y}$$

$$\text{Calcular: } E = \frac{x^2 - y^2}{xy} + \frac{xy}{x+y} + \frac{(x+y)^2}{x^2}$$

Option 1

$$\frac{x+8}{2}$$

Option 2

$$\frac{x+4}{2}$$

Option 3

$$\frac{x+y}{2}$$

Option 4

$$\frac{x+3y}{2}$$

1

16. Si: A, B, C y D son puntos colineales. Halle el valor de "BC" cuando AC = BD = 3 y AD =

1

2

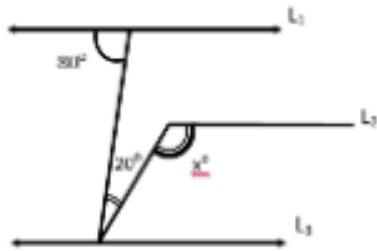
3

0.5

1.5

17.

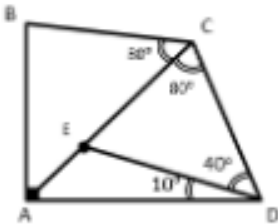
Calcular "x"  $\vec{l}_1 \parallel \vec{l}_2 \parallel \vec{l}_3$



- 120°
- 100°
- 110°
- 70°
- N.A.

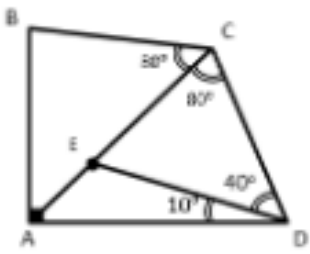
18.

Hallar: "AB"; ED = 6m.



- 2 m
- 4 m
- 6 m

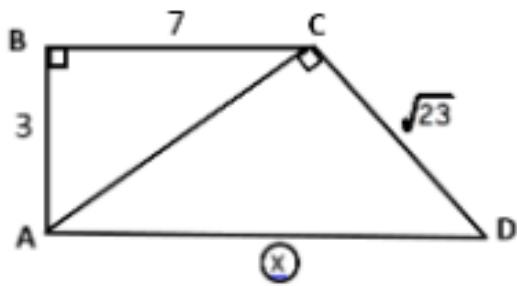
Hallar:  $AB$  ;  $ED = \text{cm}$ .



- 2 m
- 4 m
- 6 m
- 8 m
- 12 m

19.

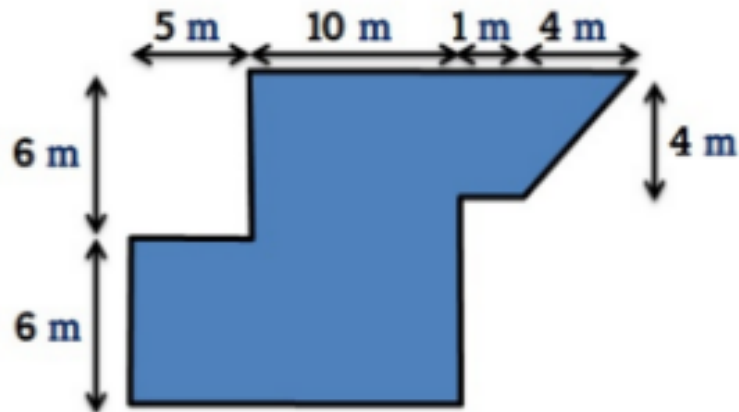
Hallar "x". Si los ángulos:  $m\angle ABC = m\angle ACD = 90^\circ$



- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

20.

Calcular el área de la siguiente figura:



Option 1

150m<sup>2</sup>

Option 2

60m<sup>2</sup>

Option 3

90m<sup>2</sup>

Option 4

162m<sup>2</sup>

Option 5

36m<sup>2</sup>

Anexo 5: Certificados de validación de los instrumentos

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE  
LA VARIABLE DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

----- Forwarded message -----  
 De: MITCHELL ALBERTO ALARCON DIAZ <malarcond@ucv.edu.pe>  
 Date: mar., 2 jun. 2020 a las 16:07  
 Subject: Validación de instrumentos  
 To: INVESTIGACION EPG ATE <investigacion.epg.ate@ucv.edu.pe>, MARIA DI  
 CARMEN EMILIA ANCA YA MARTINEZ <mancayam@ucv.edu.pe>

Estimada Dra. Helga Majó:  
 Previo saludo, le remito el informe respecto a la validación de los instrumentos de los estudiantes del Programa en Maestría en Administración de la Educación (docent MARIA DEL CARMEN ANCA YA MARTINEZ).

Atte.,

Atte.,

 Mitchell Alberto Alarcón Díaz |  
 Docente Tiempo Completo | Área de Investigación  
 T. +51(1)2024342 Anx. 2051 | Cel. 945807918

—  
 Agradeciendo su gentil atención.  
 Atte.

 MARÍA DEL CARMEN ANCA YA MARTÍNEZ |DTC  
 Unidad de Posgrado | Campus Ate  
 T. +51(1)2024342 Anx. 8642  
[mancayam@ucv.edu.pe](mailto:mancayam@ucv.edu.pe)  
 ORCID ID <https://orcid.org/0009-0002-4204-1321>



PROGRAMA	ESTUDIANTE	INSTRUMENTO	OPINION Dr. Mitchell Alberto Alarcón Díaz	OPINION Dra. María Del Carmen E. Ancaya Martínez	OBSERVACIONES
MAE	BERNAOLA GRANDEZ DE ROJAS, YUL	FICHA TÉCNICA	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	CASTILLO ARCE, GERVIS LIZARDO	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	DE LA CRUZ RUDAS, SHARMILA BEAT	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	GAMBOA CASTILLO, EPIFANIA	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	HEREDIA CAJAVILCA, ELVA IZCHEL	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	HUALLPA EDUARDO, YANET	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	PEÑA ESPINOZA, FIORELLA	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	PORRAS MENDIZABAL, FANNY	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	QUISPE VALER, JOHNNY WILFREDO	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	REITER COCHACHI, SHAZY	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	SANDOVAL DE LA CRUZ, MIGUEL ANG	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	VALDIVIA LAURA, LIDIA BASILIA	FICHA TÉCNICA	APLICABLE	APLICABLE	
MAE	ZARATE COZ, JUDITH VIVIAN	CERTIFICADO DE VALIDEZ	APLICABLE	APLICABLE	

Anexo 6: Tablas de diseño de investigación



*Esquema de Flujo y Sentido de sus Acciones*

Tipo de grupo	Pre-test	Aplicación de programa	Post-test
	→	→	
GE	IE1	X	IE2
GC	IE1	.....	IE2

IE1: Instrumento de medición pre-test

IE2: instrumento de medición post-test

*Población de estudiantes del ciclo VI del I.E.P Santo Domingo El Maestro.*

IEP Santo Domingo El Maestro		
Grado	Sección	Nº de Estudiantes
1	A	60
2	B	60
TOTAL	4 secciones	120

*Conformación de los grupos: control y experimental*

IEP Santo Domingo El Maestro		
Grado	Sección	Nº de Estudiantes
1	A	30
2	B	30
TOTAL	2 secciones	60

*Aplicación de la técnica en ambas variables:*

Variable	Técnica
Taller virtual	.....
Aprendizaje de las matemáticas	Evaluación

## Anexo 7: Prueba de confiabilidad y validez de los instrumentos

### *Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento de la variable dependiente*

#### *Niveles de confiabilidad*

N°	Grado académico	Nombres y apellidos del experto	Dictamen
01	Doctor	Mitchell Alberto Alarcón Diaz	Suficiente
02	Doctor	Maria del Carmen Emilia Ancaya Martinez	Suficiente

Valores	Nivel
De -1 a 0	No es confiable
De 0.01 a 0.49	Baja confiabilidad
De 0.50 a 0.75	Moderada confiabilidad
De 0.76 a 0.89	Fuerte confiabilidad
De 0.90 a 1.00	Alta confiabilidad

Tomado de: Bolívar (2002)

#### *Resumen del procesamiento de los casos*

		N	%
	Valido	20	100.0
Casos	Excluidos	0	0
	Total	20	100.0

#### *Estadística de fiabilidad*

Variable	KR- 20	Número de elementos
Aprendizaje de las matemáticas	0.908	20

Anexo 8: Matriz de datos

**EVALUACIÓN TOTAL DEL GRUPO CONTROL PRE-TEST**

	D1: Resuelve problemas de cantidad y cambio								D2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio								D3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización						
	ÍTEM							Total	ÍTEM							Total	ÍTEM					Total	
	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19		20
Encuestados	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	4	0	0	0	1	1	2
Encuestados	0	1	1	0	1	0	0	3	1	1	1	1	1	1	0	0	6	0	1	1	1	1	4
Encuestados	0	1	0	1	0	0	1	3	0	1	1	0	1	1	1	1	6	0	1	1	0	0	2
Encuestados	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	6	1	0	0	1	1	3
Encuestados	0	1	1	1	1	0	0	4	1	1	0	0	0	0	1	3	0	1	0	0	1	2	
Encuestados	0	1	0	1	1	0	1	4	1	0	1	0	0	1	0	1	4	0	1	0	1	1	3
Encuestados	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	3	0	0	1	1	1	3
Encuestados	0	0	1	1	1	0	0	3	1	1	0	1	1	0	0	0	4	1	1	1	0	0	3
Encuestados	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	
Encuestados	0	0	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	0	0	1	6	0	1	0	1	0	2
Encuestados	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	1	1	2
Encuestados	0	1	1	0	1	1	0	4	0	1	1	1	1	1	0	0	5	0	0	1	1	0	2
Encuestados	0	0	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	0	1	0	5	1	0	1	0	0	2
Encuestados	0	1	1	1	0	1	0	4	1	0	1	1	1	0	0	1	5	1	0	1	0	1	3

Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	0	0	1	0	5	0	1	0	1	0	2
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	0	1	1	1	4
Encuestados	0	1	0	1	0	1	0	3	1	1	1	1	0	1	0	0	5	1	1	0	1	1	4
Encuestados	0	1	0	1	1	0	1	4	0	1	1	1	1	1	0	1	6	1	0	1	0	0	2
Encuestados	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	2
Encuestados	0	1	1	0	1	1	1	5	1	1	1	1	1	0	0	0	5	1	1	0	1	1	4
Encuestados	0	1	0	1	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	0	1	7	0	0	1	1	1	3
Encuestados	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	1	1	1	0	1	1	6	0	1	0	1	1	3
Encuestados	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2
Encuestados	0	1	1	1	0	1	0	4	0	1	1	0	0	1	0	0	3	1	1	1	0	0	3
Encuestados	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1
Encuestados	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Encuestados	0	1	1	1	1	0	0	4	0	1	0	1	1	0	1	0	4	1	1	1	0	0	3
Encuestados	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
Encuestados	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Encuestados	0	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	1	1	5

## EVALUACIÓN TOTAL DEL GRUPO CONTROL POST-TEST

																						D1: Resuelve problemas de cantidad y cambio							D2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio							D3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización						
ÍTEM							Total	ÍTEM							Total	ÍTEM					Total																					
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19		20																				
Encuestados	1	0	0	1	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	1	1	1	3																			
Encuestados	0	1	1	0	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	0	1	3																			
Encuestados	1	1	0	1	0	1	1	5	0	1	1	0	1	1	1	1	6	0	1	1	1	0	3																			
Encuestados	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	6	1	1	1	1	1	5																			
Encuestados	0	1	1	1	1	1	0	5	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5																			
Encuestados	0	1	0	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	0	1	1	3																			
Encuestados	0	1	1	1	1	1	0	5	0	1	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	1	1																			
Encuestados	1	0	1	1	1	1	0	5	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5																			
Encuestados	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	3	1	0	1	0	1	3																			
Encuestados	1	0	1	1	1	0	1	5	1	1	1	1	1	0	0	1	6	0	1	1	1	0	3																			
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	0	1	7	1	1	1	1	1	5																			
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	0	1	1	0	1	6	1	1	1	1	1	5																			
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	0	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	5																			
Encuestados	0	1	1	1	0	1	0	4	1	0	1	1	1	0	0	1	5	1	0	1	0	1	3																			
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	0	0	1	1	3																			
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5																			

Encuestados	0	1	0	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	0	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	0	1	0	1	3
Encuestados	1	1	1	0	0	0	0	3	1	1	1	1	0	1	0	1	6	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	0	1	7	1	1	1	1	0	4
Encuestados	0	1	0	1	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	0	1	1	1	4
Encuestados	1	1	0	1	0	0	0	3	0	1	1	1	1	0	1	1	6	1	1	1	0	0	3
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	0	0	0	1	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2
Encuestados	0	1	1	1	0	1	1	5	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	3
Encuestados	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	1	0	0	1	4	1	0	0	1	1	3
Encuestados	1	1	0	1	0	1	0	4	1	1	1	1	0	1	1	1	7	0	0	1	1	1	3
Encuestados	0	1	1	1	1	0	0	4	0	1	0	1	1	0	1	0	4	1	1	1	0	0	3
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	0	0	1	1	0	0	1	0	3	0	1	1	1	1	4
Encuestados	0	1	0	1	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1	0	0	3	1	1	0	0	0	2
Encuestados	0	1	0	0	0	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1	0	6	1	0	1	1	0	3

## EVALUACIÓN TOTAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL PRE-TEST

																							D1: Resuelve problemas de cantidad y cambio							D2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio							D3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización						
ÍTEM							Tota 1	ÍTEM							Tota 1	ÍTEM					Tota 1																						
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19		20																					
Encuestados	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	2																				
Encuestados	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1	1	1	1	0	1	7	0	1	0	1	0	2																					
Encuestados	1	1	1	1	0	1	0	5	1	0	1	1	0	1	1	6	0	1	0	0	0	1																					
Encuestados	1	1	0	1	0	1	1	5	1	1	0	0	0	1	0	4	1	0	1	0	1	3																					
Encuestados	1	1	1	1	0	0	1	5	1	0	0	1	1	1	0	4	1	1	0	1	1	4																					
Encuestados	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0																					
Encuestados	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0																					
Encuestados	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5																					
Encuestados	1	1	1	1	1	1	0	6	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	1																					
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	0	0	1	1	0	0	4	0	1	0	0	2																					
Encuestados	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0																					
Encuestados	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0																					
Encuestados	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0																					
Encuestados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	1	3																					
Encuestados	1	1	1	1	0	0	1	5	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	2																					
Encuestados	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	7	1	1	0	1	1	4																					
Encuestados	0	1	0	0	0	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0																					
Encuestados	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0																					
Encuestados	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4																					

Encuestados	0	0	1	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	1	1	4	1	0	1	1	0	3
Encuestados	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Encuestados	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	1	1	0	5	1	1	0	1	1	4
Encuestados	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	1	1	0	1	1	0	5	0	0	1	1	1	3
Encuestados	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	5	0	1	1	1	1	4
Encuestados	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	5	0	1	0	0	0	1
Encuestados	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	4	0	1	0	0	1	2
Encuestados	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Encuestados	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0	0
Encuestados	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Encuestados	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0



## EVALUACIÓN TOTAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL POST-TEST

	D1: Resuelve problemas de cantidad y cambio								D2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio								D3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización					
	ÍTEM							Total	ÍTEM							Total	ÍTEM					Total
	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19	
Encuestados	1	1	1	1	0	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	1	1	4
Encuestados	0	1	1	0	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	0	0	1	1
Encuestados	1	1	1	1	0	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	8	1	0	1	1	1	4
Encuestados	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	0	1	1	3
Encuestados	1	1	0	1	0	0	1	4	1	1	1	1	1	1	0	7	1	0	1	1	1	4
Encuestados	1	1	1	1	1	0	1	6	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	0	1	1	4
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	0	1	1	1	0	1	6	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	1	0	1	6	1	1	1	0	0	0	1	5	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	0	7	0	0	0	0	1	1
Encuestados	1	1	0	1	1	1	1	6	1	1	0	0	1	0	1	5	0	1	0	1	1	3
Encuestados	0	0	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	0	0	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5
Encuestados	0	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	0	1	1	4
Encuestados	1	1	1	1	1	0	1	6	1	1	0	0	0	1	0	3	1	1	1	1	1	5

Encuestados	1	1	1	0	1	1	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	0	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5
Encuestados	1	1	1	1	0	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	0	1	1	3	
Encuestados	1	0	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	0	1	1	4	
Encuestados	0	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	0	0	6	1	1	1	1	5	
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	5	
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	0	0	6	1	1	1	1	5	
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	0	1	1	1	1	1	7	1	1	0	1	4	
Encuestados	0	1	0	1	1	0	1	4	1	1	0	1	0	1	1	1	6	0	1	1	1	4	
Encuestados	1	1	1	0	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	1	1	4	
Encuestados	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	0	1	0	1	1	6	1	1	1	1	5	
Encuestados	1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1	1	1	1	1	7	0	1	1	1	1	4	

Anexo 9: Estadística descriptiva

Tabla 1.

*Distribución de frecuencia del taller virtual del ciclo VI del I.E.P. Santo Domingo El Maestro*  
 – Grupo de experimental

Grupo	Niveles	Rangos	F	%
GE Post-test	Inicio	0 – 10	0	0.0%
	En proceso	11 – 13	1	3.3%
	Logro esperado	14 – 17	8	26.7%
	Logro destacado	18 – 20	21	70.0%
GE Pre-test	Inicio	0 – 10	17	56.7%
	En proceso	11 – 13	11	36.7%
	Logro esperado	14 – 17	1	3.3%
	Logro destacado	18 – 20	1	3.3%

Fuente: Base de datos

Tabla 2.

*Distribución de frecuencia del taller virtual del ciclo VI del I.E.P. Santo Domingo El Maestro*  
 – Grupo de control

Grupo	Niveles	Rangos	F	%
GC Post-test	Inicio	0 - 10	5	17%
	En proceso	11 - 13	9	30%
	Logro esperado	14 - 17	10	33%
	Logro destacado	18 - 20	6	20%
GC Pre-test	Inicio	0 - 10	11	36.7%
	En proceso	11 - 13	15	50.0%
	Logro esperado	14 - 17	2	6.7%
	Logro destacado	18 - 20	2	6.7%

Fuente: Base de datos

Tabla .3

*Distribución de frecuencia del TV en estudiantes del ciclo VI del I.E.P. Santo Domingo El Maestro- Grupo experimental y grupo control*

Grupo	Niveles	Rangos	F	%
GE Pre-test	Inicio	0 - 10	17	56.7%
	En proceso	11 - 13	11	36.7%
	Logro esperado	14 - 17	1	3.3%
	Logro destacado	18 - 20	1	3.3%
GC Post-test	Inicio	0 - 10	5	17%
	En proceso	11 - 13	9	30%
	Logro esperado	14 - 17	10	33%
	Logro destacado	18 - 20	6	20%

Fuente: Base de datos

Tabla 4.

*Estadística descriptiva del Pre-test y el Post-test del grupo experimental y grupo de control*

Grupo	N	Media	Desviación estándar	Varianza
GE Post-test	30	17.1	1.989	3.955
GE Pre-test	30	7.20	3.755	14.097
GC Post-test	30	14.20	3.605	12.993
GC Pre-test	30	9.87	4.066	16.533
N validos (por lista)	30			

Fuente: Base de datos

Tabla 5.

*Resumen de procesamiento de casos del pre-test y el post-test del grupo experimental y grupo de control*

Grupo	Casos Validos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GE Post-test	30	50%	30	50%	60	100%
GE Pre-test	30	50%	30	50%	60	100%
GC Post-test	30	50%	30	50%	60	100%
GC Pre-test	30	50%	30	50%	60	100%

Tabla 6

Evaluación total de Pre test de los estudiantes del grupo de control y experimental

PRE TEST	Control		Experimental	
	F	%	F	%
Inicio	11	36.7%	17	56.7%
En proceso	15	50.0%	11	36.7%
Logro esperado	2	6.7%	1	3.3%
Logro destacado	2	6.7%	1	3.3%
Total	30	100%	30	100%

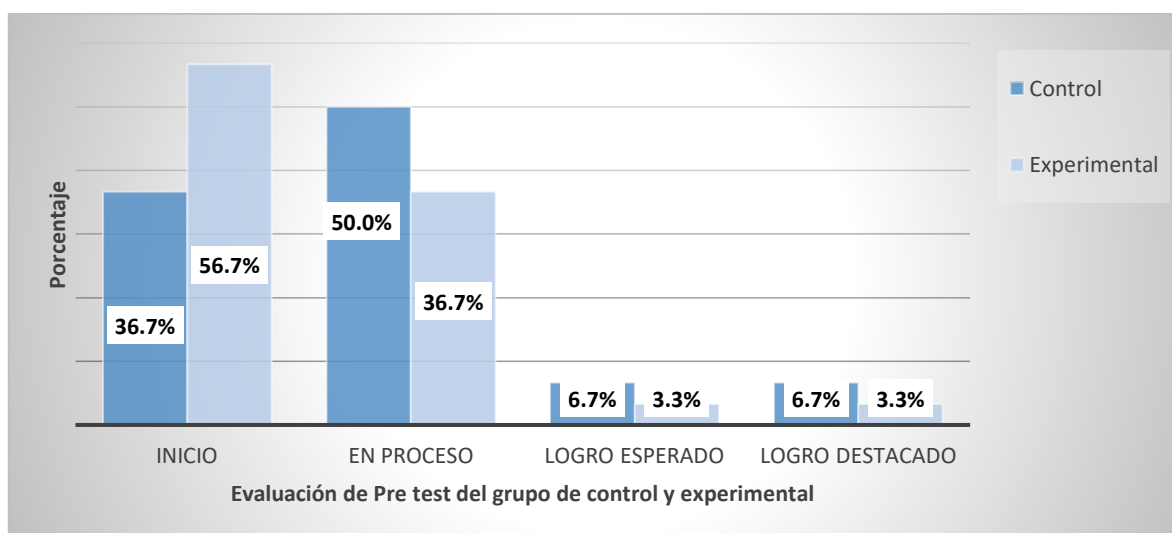


Figura 1. Comparación del grupo control y experimental según los niveles de la evaluación pre-test.

Tabla 7

Evaluación total del post-test de los estudiantes del grupo de control y experimental

POST TEST	Control		Experimental	
	F	%	F	%
Inicio	5	17%	0	0%
En proceso	9	30%	1	3%
Logro esperado	10	33%	8	27%
Logro destacado	6	20%	21	70%
Total	30	100%	30	100%

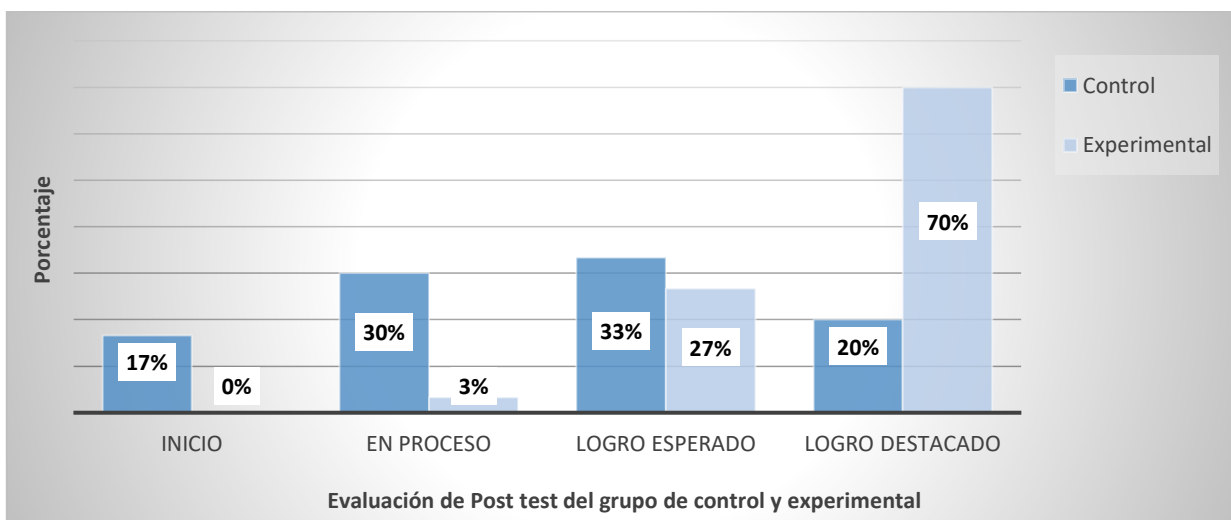


Figura 2. Comparación del grupo control y experimental según los niveles de la evaluación post-test

Tabla 8

Evaluación total del pre-test y post-test del grupo experimental

Niveles	Grupo Experimental			
	Pre test		Post test	
	F	%	F	%
Inicio	11	37%	0	0%
En proceso	15	50%	1	3%
Logro esperado	2	7%	8	27%
Logro destacado	2	7%	21	70%
Total	30	100%	30	100%

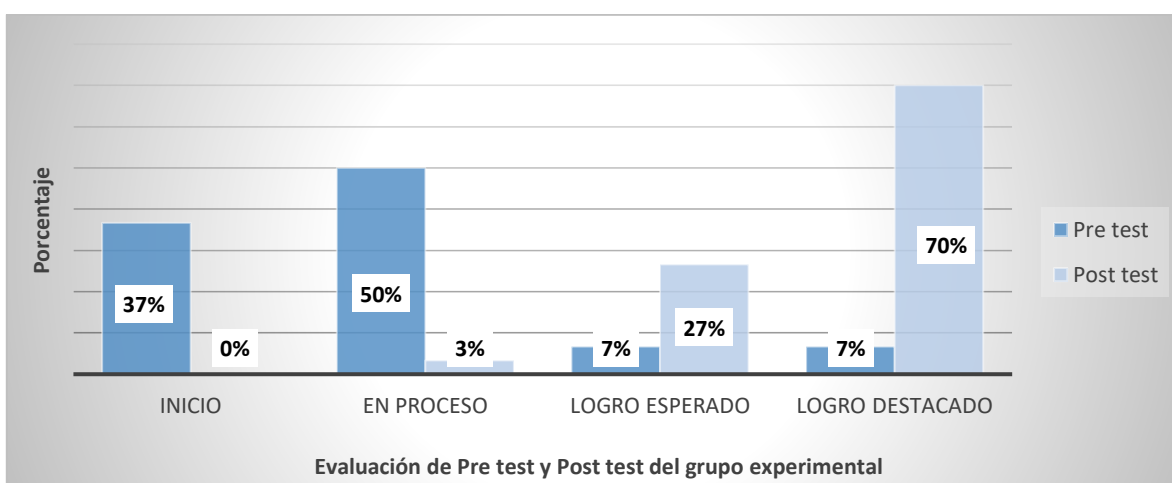


Figura 3. Comparación de la evaluación pre-test y post-test del grupo experimental

Tabla 9

Distribución de niveles resuelve problemas de cantidad y cambio: D1

D1: Resuelve problemas de cantidad	Grupo			
	F	%	F	%
	Control		Experimental	
			Pre test	
Inicio	12	40.0%	16	53.3%
En proceso	13	43.3%	8	26.7%
Logro esperado	3	10.0%	4	13.3%
Logro destacado	2	6.7%	2	6.7%
			Post test	
Inicio	5	13.0%	2	6.7%
En proceso	9	30.0%	3	10.0%
Logro esperado	10	30.0%	14	46.7%
Logro destacado	6	27.0%	11	36.7%

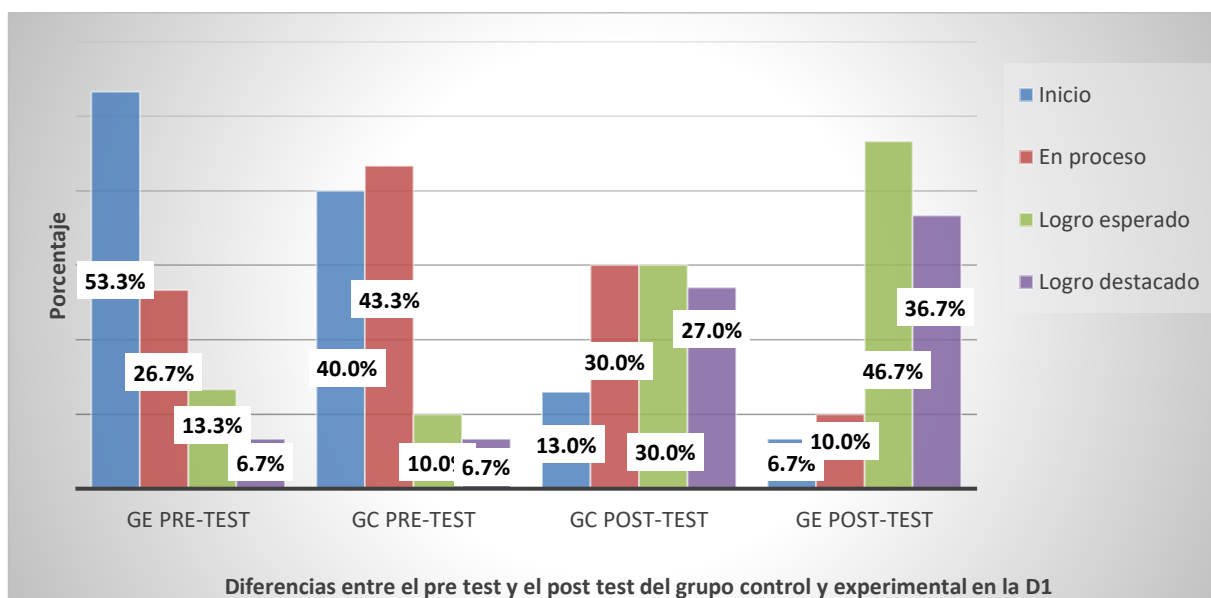


Figura 4. Comparación de los grupos control y experimental de las evaluaciones pre-test y post-test para la D1.

Tabla 10

Distribución de niveles resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: D2

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Grupo Control		Grupo Experimental	
	F	%	F	%
			Pre test	
Inicio	6	20.0%	14	46.7%
En proceso	9	30.0%	9	30.0%
Logro esperado	12	40.0%	5	16.7%
Logro destacado	3	10.0%	2	6.7%
			Post test	
Inicio	6	20.0%	1	3.3%
En proceso	5	16.7%	2	6.7%
Logro esperado	9	30.0%	11	36.7%
Logro destacado	10	33.3%	16	53.3%

Figura 5. Comparación de los grupos control y experimental de las evaluaciones pre-test y post-test para la D2.

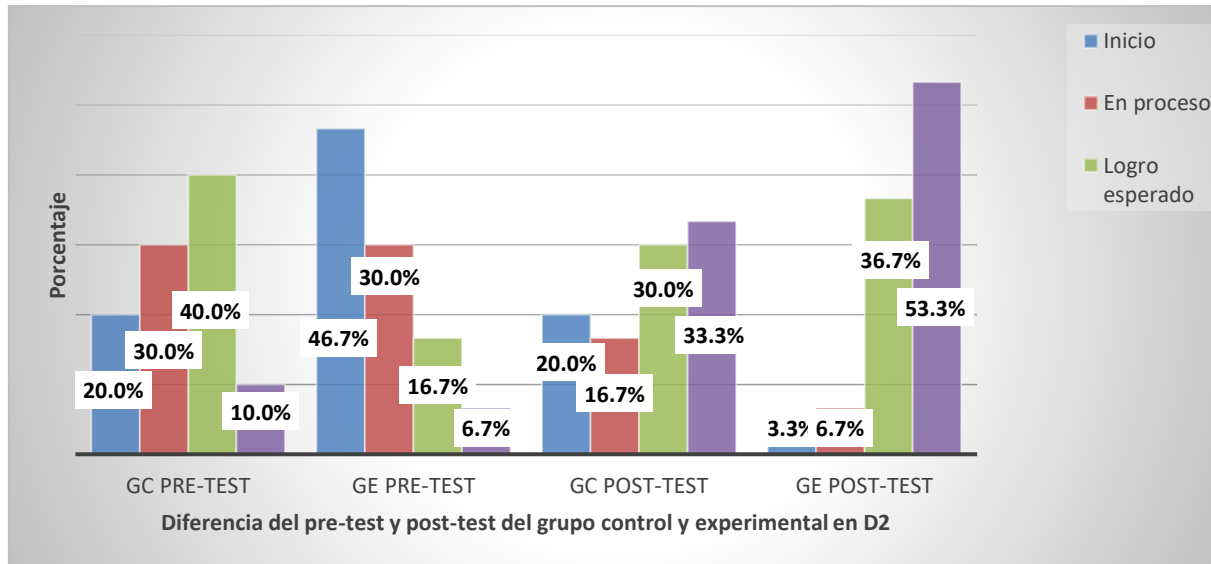




Tabla 11

Distribución de niveles resuelve problemas de forma, movimiento y localización: D3

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	F Control	%	Grupo Experimental	
			F	%
			Pre-test	
Inicio	4	14.3%	17	56.7%
En proceso	11	39.3%	7	23.3%
Logro esperado	9	32.1%	6	20.0%
Logro destacado	4	14.3%	0	0.0%
			Post-test	
Inicio	2	6.7%	1	3.3%
En proceso	5	16.7%	2	6.7%
Logro esperado	12	40.0%	12	40.0%
Logro destacado	11	36.7%	15	50.0%

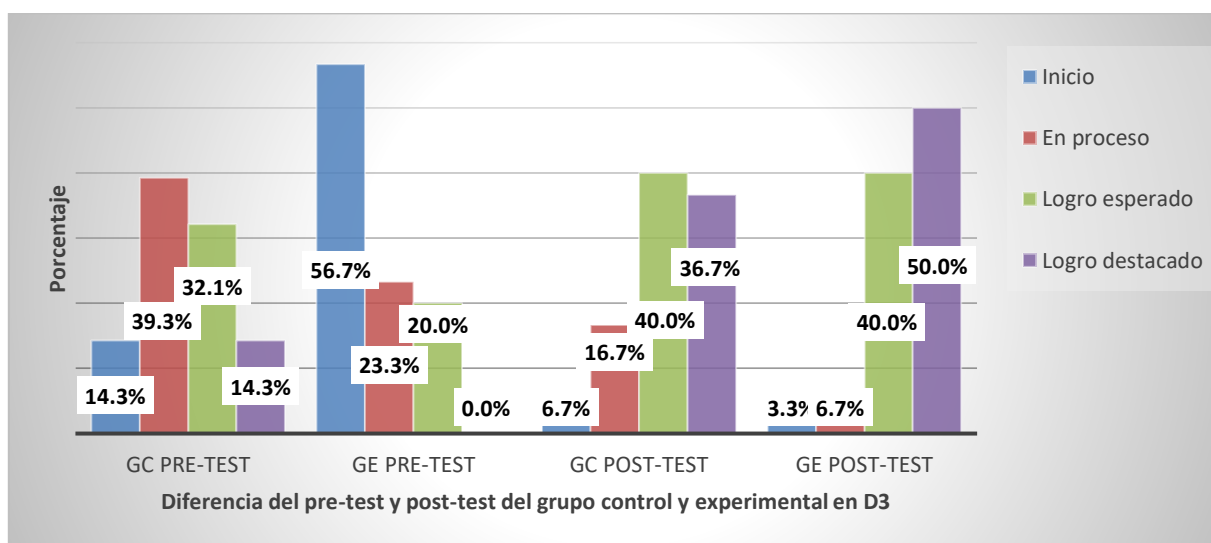


Figura 6. Comparación de los grupos control y experimental de las evaluaciones pre-test y post-test para la D3

Anexo 10: Sesiones de Aprendizaje

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N°1

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 4 de mayo del 2020**

**Curso: ARITMÉTICA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO  
DE SECUNDARIA**

#### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: TEORÍA DE CONJUNTOS

##### Descripción del aprendizaje:

Expresa y comprende con diversas representaciones la teoría de conjuntos.

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	TRADUCE, MODELA Y REPRESENTA LA TEORÍA DE CONJUNTOS

#### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> <b>15 min.</b>	“Lluvia de preguntas de formación de conjuntos ”	RECURSOS HUMANOS - ESTUDIANTES - MODELADOR
<b>Desarrollo</b> <b>50min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la participación del alumno se desarrollara el tema encaminándoles, a que formen conjuntos, con elementos de su entorno, dirigiéndolos luego a su núcleo familiar y motivarlos a que se extiendan sin limitar su imaginación; respetando y desarrollando el marco teórico de la teoría de conjuntos.</li> <li>• Se determinará y establecerá las relaciones de pertenencia y no pertenencia (entre conjunto y elementos) y de inclusión y no inclusión (entre conjunto a conjunto).</li> <li>• Se desarrolla en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación en tiempo real del estudiante se lograra consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de problemas o ejercicios.</li> <li>• El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	RECURSOS MATERIALES - DIAPOSITIVAS - LAPTOP - CUADERNO - SEPARATA
<b>Salida</b> <b>5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante.	APUNTES Y VIDEOS

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 6 de mayo del 2020**

**Curso: ARITMÉTICA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: PROBLEMAS CON CONJUNTOS

**Descripción del aprendizaje:** Establece relaciones entre datos de una situación problemática mediante las operaciones con números naturales.

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	TRADUCE MODELA Y REPRESENTA LA TEORÍA DE CONJUNTOS

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> <b>15 min.</b>	“Lluvia de preguntas Áreas de solución ”	RECURSOS HUMANOS - ESTUDIANTES - MODELADOR
<b>Desarrollo</b> <b>50min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la participación del alumno se desarrollara el tema encaminándoles, a que formen conjuntos, con elementos de su entorno, dirigiéndolos luego a su núcleo familiar y motivarlos a que se extiendan sin limitar su imaginación; respetando y desarrollando el marco teórico de la teoría de conjuntos.</li> <li>• Se determinará y establecerá las relaciones de pertenencia y no pertenencia (entre conjunto y elementos) y de inclusión y no inclusión (entre conjunto a conjunto).</li> <li>• Se desarrolla en forma practicalos ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación en tiempo real del estudiante se lograra consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de problemas o ejercicios.</li> <li>• El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	RECURSOS MATERIALES - DIAPOSITIVAS - LAPTOP - CUADERNO - SEPARATA

<b>Salida 5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante.	APUNTES Y VIDEOS
--------------------------	---	------------------

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N°3

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 11 de mayo del 2020**

**Curso: ARITMÉTICA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

#### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

**Descripción del aprendizaje:** Resuelve situaciones problemáticas utilizando las operaciones con números enteros.

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE CAMBIO	USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMULACION Y CALCULO

#### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> <b>15 min.</b>	<b>“Lluvia de preguntas de potenciación y radicación ”</b>	RECURSOS HUMANOS - ESTUDIANTES - MODELADOR
<b>Desarrollo</b> <b>50 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la participación del alumno se desarrollara las formas de exponente, puntualizando, en el exponente fraccionario como una equivalencia a una operación de radicación</li> <li>Se determinará y establecerá las propiedades de potenciación y radicación en la simplificación de expresiones algebraicas.</li> <li>Se desarrolla en forma práctica de los ejercicios de la separata compartida en el aplicativo Zoom con la intervención en tiempo real del estudiante, procurando encaminarles a la solución de ejercicios y problemas.</li> <li>Para que el estudiante logre en consolidar un aprendizaje significativo que pueda aplicar en solución de ejercicios y problema, formuladas en otras áreas (Física ,Química)</li> <li>El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	RECURSOS MATERIALES - DIAPOSITIVAS - LAPTOP - CUADERNO - SEPARATA
<b>Salida</b> <b>5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante.	APUNTES Y VIDEOS

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°4

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 13 de mayo del 2020**

**Curso: ARITMÉTICA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO  
DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: OPERACIONES COMBINADAS EN Z.

**Descripción del aprendizaje:** Resuelve situaciones problemáticas utilizando las operaciones con números enteros.

#### IV. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMULACION Y CALCULO

#### V. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada 15 min.</b>	“Lluvia de preguntas de ley de signos de la adición, sustracción, multiplicación y división.”	RECURSOS HUMANOS - ESTUDIANTES - MODELADOR
<b>Desarrollo 50 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la participación del estudiante se desarrollara el tema encaminándoles, a que ubiquen un conjunto de números en la recta numérica; construyendo de esta manera un una idea menos intangible para enmarcar el objetivo de esta sesión de aprendizaje.</li> <li>• Motivar al estudiante que relacione lo números positivos y negativos con situaciones de la vida cotidiana en que empleen el marco teórico de las operaciones con números enteros, (compras, haber, debe mediciones de temperatura, etcétera)</li> <li>• Se determinara y establecerá las relaciones de pertenencia y no pertenencia (entre conjunto y elementos) y de inclusión y no inclusión (entre conjunto a conjunto).</li> <li>• Se desarrolla en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación en tiempo real del estudiante se lograra consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de problemas o ejercicios.</li> <li>• El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	RECURSOS MATERIALES - DIAPOSITIVAS - LAPTOP - CUADERNO - SEPARATA
<b>Salida</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el	APUNTES y VIDEOS

<b>5 min.</b>	cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante.	
---------------	--	--

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°5

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 18 de mayo del 2020**

**Curso: ARITMÉTICA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: RAZONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS

**Descripción del aprendizaje:** Establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones que incluyen relaciones de proporcionalidad

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMERICAS Y LAS OPERACIONES

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> <b>15 min.</b>	<p>Se dice que para un chico hay cuatro chicas</p> <p>¿Será cierto esto? <math>\frac{1}{4}</math></p>	<p>RECURSOS</p> <p>HUMANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ESTUDIANTES</li> <li>- MODELADOR</li> </ul>
<b>Desarrollo</b> <b>50 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la participación del alumno se desarrollara el tema encaminándoles, a que formen conjuntos, con elementos de su entorno, dirigiéndolos luego a su núcleo familiar y motivarlos a que se extiendan sin limitar su imaginación; respetando y desarrollando el marco teórico de razones y proporciones.</li> <li>• Los elementos de los conjuntos citado por estudiantes los clasificaremos por magnitudes (longitud, masa, tiempo) para determinar y establecer las comparaciones a través de la sustracción para determinar la razón aritmética y por medio de una división las razones geométricas.</li> <li>• Se desarrolla en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación en tiempo real del estudiante se lograra consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de problemas o ejercicios.</li> <li>• El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	<p>RECURSOS</p> <p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DIAPOSITIVAS</li> <li>- LAPTOP</li> <li>- CUADERNO</li> <li>- SEPARATA</li> </ul>



<b>Salida</b> <b>5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante	APUNTES y VIDEOS
--------------------------------	--	------------------

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 20 de mayo del 2020**

**Curso: ARITMÉTICA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO  
DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: Máximo Común Divisor y Mínimo Común Múltiplo

**Descripción del aprendizaje:** Establece relaciones entre datos para resolver situaciones problemáticas utilizando el MCD, MCM y la adición y sustracción de números enteros.

#### I. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
<b>MATEMÁTICAS</b>	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	COMUNICA SU COMPRENSION SOBRE LOS NUMEROS Y LAS OPERACIONES

#### II. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada 15 min.</b>	<b>PING PONG:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>De múltiplos y divisores</li> <li>Potenciación</li> </ul>	<b>RECURSOS</b> <b>HUMANOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ESTUDIANTES</li> <li>- MODELADOR</li> </ul>
<b>Desarrollo 50 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la participación del alumno se desarrollara el tema encaminándoles, a que formen conjuntos, con múltiplos y divisores de cantidades propuestas por el modulador y los estudiantes, desarrollando el marco teórico del máximo común divisor y mínimo común múltiplo.  <math>M_{(4)} = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, \dots\}</math>  <math>M_{(2)} = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, \dots\}</math>  <math>MCM = \{4\}</math> es el mínimo común múltiplo de 4 y 2  <math>D_{(32)} = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}</math>  <math>D_{(64)} = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64\}</math>  <math>MCD = \{32\}</math> es el máximo común divisor de 32 y 64</li> <li>Se determinara y establecerá las relaciones y diferencias entre máximo común divisor y mínimo común múltiplo.</li> <li>Se desarrolla en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación en tiempo real el estudiante lograra consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de problemas o ejercicios.</li> <li>El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	<b>RECURSOS</b> <b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DIAPOSITIVAS</li> <li>- LAPTOP</li> <li>- CUADERNO</li> <li>- SEPARATA</li> </ul>

<b>Salida</b> <b>5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante.	APUNTES Y VIDEOS
--------------------------------	---	------------------

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°7

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 25 de mayo del 2020**

**Curso: ÁLGEBRA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: OPERACIÓN CON POLINOMIOS

**Descripción del aprendizaje:** Expresa con diversas representaciones y lenguaje álgebraico las operaciones con monomios y polinomios.

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
<b>MATEMÁTICAS</b>	RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	TRADUCE DATOS Y CONDICIONES A EXPRESIONES ÁLGEBRAICAS Y GRÁFICAS

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y Recursos
<b>Entrada 15 min.</b>	<b>PING PONG:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>De elementos de un término algebraico</li> <li>Ejemplos de constantes y variables</li> </ul>	<b>RECURSOS HUMANOS</b> - ESTUDIANTES - MODELADOR
<b>Desarrollo 50 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la participación del estudiante se desarrollara el tema encaminándoles, a determinar y establecer los conceptos de constante y variable, para luego abarcar el concepto de monomio y proseguir con el de polinomio(conjunto finito que tienen como elementos dos o más monomios )</li> <li>Se determinara y establecerá las relaciones de los elementos de un monomio para determinar el grado relativo y absoluto</li> <li>de un monomio, para aplicarlo al cálculo del grado relativo y absoluto de un polinomio</li> <li>Se desarrolla en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación en tiempo real del estudiante se lograra consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de ejercicios y problemas.</li> <li>El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	<b>RECURSOS MATERIALES</b> - DIAPOSITIVAS - LAPTOP - CUADERNO - SEPARATA
<b>Salida 5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante.	APUNTES

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

Prof.: JUDITH ZARATE COZ.

Fecha: 27 de mayo del 2020

Curso: ÁLGEBRA

GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA

### 1. TÍTULO DE LA SESIÓN: VALOR NUMÉRICO DE EXPRESIONES ÁLGEBRAICA

#### Descripción del aprendizaje:

Interrelaciona representaciones gráficas, tabulares y algebraicas para expresar el comportamiento de una función lineal y resolver un problema según su contexto.

#### 2. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ENCONTRAR EQUIVALENCIAS Y REGLAS GENERALES

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> 15 min.	<p><b>Se formulará la siguiente pregunta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuánto de dinero te dio papa?; si la siguiente expresión: <math>3x^2+2x+6</math> representa la propina que te dio.</li> </ul>	<p>RECURSOS</p> <p>HUMANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ESTUDIANTES</li> <li>- MODELADOR</li> </ul>
<b>Desarrollo</b> 50 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la participación del alumno se desarrollará el tema encaminándoles, a formar monomios, polinomios y términos algebraicos y con la intervención del modulador cada ejemplo propuesto por el estudiante será evaluado con valores distintos para cada una sus variables:  <math>P_{(x, z)} = x^3z+2x-3z</math>, para <math>x=2</math> y <math>z=-1</math>  <math>P_{(a, b)} = a^3b+2a-3b</math>, para <math>a=2</math> y <math>b=-1</math>                      Se analizará cada una de las respuestas.</li> <li>Se desarrolla en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación en tiempo real del estudiante se logrará consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de problemas o ejercicios.</li> <li>El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	<p>RECURSOS</p> <p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DIAPOSITIVAS</li> <li>- LAPTOP</li> <li>- CUADERNO</li> <li>- SEPARATA</li> </ul>
<b>Salida</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el	

<b>5 min.</b>	cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante.	APUNTES y VIDEOS
---------------	--	------------------

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°9

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 1 de junio del 2020**

**Curso: ÁLGEBRA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

**Descripción del aprendizaje:** Establece relaciones entre datos desconocidos y la representa mediante una ecuación de primer grado.

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ENCONTRAR EQUIVALENCIAS Y REGLAS GENERALES

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> <b>15 min.</b>	<b>PING PONG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>De operaciones inversas</li> </ul>	<b>RECURSOS HUMANOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ESTUDIANTES</li> <li>MODELADOR</li> </ul>
<b>Desarrollo</b> <b>50 min</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la participación del estudiante se desarrollará el tema encaminándolos, a que ubiquen un conjunto de números y su opuesto en la recta numérica; construyendo de esta manera una idea menos intangible de una ecuación lineal; para enmarcar el objetivo de esta sesión de aprendizaje.</li> </ul> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0e68c;"> <p><b>PRIMER MIEMBRO = SEGUNDO MIEMBRO</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Motivar al estudiante que debe de tomar en cuenta la transposición de términos las veces necesarias para despejar la variable o incógnita y calcular el valor; que haga posible la igualdad.</li> <li>Se desarrollara en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación del estudiante se lograra consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de ejercicios.</li> </ul>	<b>RECURSOS MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>DIPOSITIVAS</li> <li>LAPTOP</li> <li>CUADERNO</li> <li>SEPARATA</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de evaluación estará alimentado por el modulator y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	
<b>Salida</b> <b>5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante	APUNTES y VIDEOS



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

Prof.: JUDITH ZARATE COZ.

Fecha: 03 de junio del 2020

Curso: ÁLGEBRA

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO  
DE SECUNDRARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: PLANTEO DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

**Descripción del aprendizaje:** Establece relaciones entre datos desconocidos y las representa mediante expresiones algebraicas.

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ENCONTRAR EQUIVALENCIAS Y REGLAS GENERALES

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> <b>15 min.</b>	<b>PING PONG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Términos semejantes.</li> </ul>	<b>RECURSOS HUMANOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ESTUDIANTES</li> <li>- MODELADOR</li> </ul>
<b>Desarrollo</b> <b>50 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la participación del estudiante se desarrollará el tema encaminándolos, a que logren interpretar un enunciado (forma verbal) a una forma simbólica (lenguaje matemático); construyendo de esta manera una idea menos intangible de una ecuación lineal; para enmarcar el objetivo de esta sesión de aprendizaje.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>FORMA VERBAL      TRADUCCIÓN      FORMA SIMBÓLICA</p> </div>	<b>RECURSOS MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DIAPOSITIVAS</li> <li>- LAPTOP</li> <li>- CUADERNO</li> <li>- SEPARATA</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desarrollará en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación del estudiante se logrará consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de ejercicios y problemas.</li> <li>• El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	
<b>Salida</b> <b>5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante	APUNTES Y VIDEOS

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 05 de junio del 2020**

**Curso: ÁLGEBRA**

**GRADO: PRIMERO Y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: PRODUCTOS NOTABLES

**Descripción del aprendizaje:** Realiza el desarrollo de los diferentes productos notables y sus aplicaciones.

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
<b>MATEMÁTICAS</b>	RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS RELACIONES ALGEBRAICAS

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada 15 min.</b>	<b>PING PONG de conocimientos previos de “EXPRESION ALGEBRAICA”</b>	RECURSOS HUMANOS - ESTUDIANTES - MODELADOR
<b>Desarrollo 50 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la participación del alumno se desarrollara el tema</li> <li>Se empleará; los conocimientos previos sobre el conjunto de los números enteros.</li> <li>Se determinará y establecerá la ley de signos en las operaciones para la reducción de términos semejantes</li> <li>Se determinará y establecerá las IDENTIDADES DE LOS PRODUCTOS NOTABLES verificado su veracidad con las operaciones de multiplicación, adición y sustracción.</li> <li>Se desarrollará en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación del estudiante se logrará consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de ejercicios y problemas.</li> <li>El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	RECURSOS MATERIALES - DIAPOSITIVAS - LAPTOP - CUADERNO - SEPARATA
<b>Salida 5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para asegurar el cumplimiento de la tarea	APUNTES Y VIDEOS

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°12

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 08 de junio del 2020**

**Curso: GEOMETRÍA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: OPERACIONES CON SEGMENTOS

**Descripción del aprendizaje:** Identifica y comprende con dibujos y lenguaje geométrico las operaciones con segmentos.

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> 15 min.	<b>PING PONG:</b> De elementos de la geometría	RECURSOS HUMANOS - ESTUDIANTES - MODELADOR
<b>Desarrollo</b> 50 min	<p>Con la participación del alumno se desarrollará el tema encaminándolos, al concepto de segmento como el único elemento geométrico que tiene como característica, que se puede medir:</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>¿Cuántos segmentos hay?                      ¿Cuánto mide el segmento AC?                      ¿Cuánto hay que agregarle al segmento AB para que B sea punto medio de AC?                      ¿Calcular AC - BA?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se determinará y establecerá las relaciones de los puntos que pertenecen a una misma recta (puntos colineales).</li> <li>• Se desarrolla en forma práctica los ejercicios y problemas de la separata compartidas en el aplicativo Zoom y con la participación en tiempo real del estudiante se logrará consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de problemas o ejercicios.</li> <li>• El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	RECURSOS MATERIALES - DIAPOSITIVAS - LAPTOP - CUADERNO - SEPARATA

<b>Salida</b> <b>5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para asegurar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante	APUNTES Y VIDEOS
--------------------------------	---	------------------

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°13

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 10 de junio del 2020**

**Curso: GEOMETRÍA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

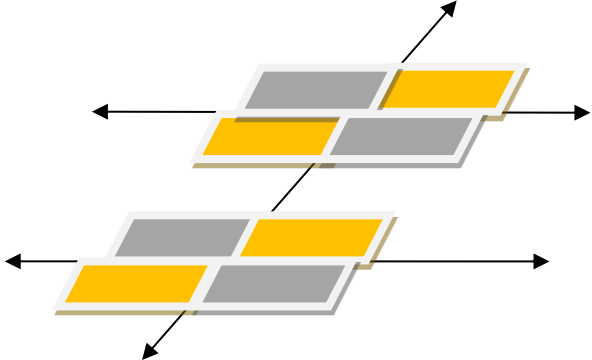
### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: ÁNGULOS FORMADOS POR 2 RECTAS PARALELAS Y UNA SECANTE

**Descripción del aprendizaje:** Identifica y comprende con dibujos y lenguaje geométrico los ángulos formados por 2 rectas paralelas y 1 recta secante, los triángulos y sistemas de medidas angulares.

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> <b>15 min.</b>	<p><b>PING PONG DE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos complementarios y suplementarios</li> <li>• Ángulos opuestos por el vértice</li> </ul>	<p>RECURSOS HUMANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ESTUDIANTES</li> <li>- MODELADOR</li> </ul>
<b>Desarrollo</b> <b>50 min</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la participación del alumno se desarrollará el tema encaminándoles, trazar dos rectas paralelas y una secante:</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Se determinará y establecerá las relaciones de los ángulos de acuerdo a su posición y color.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos alternos internos y externos son congruentes</li> <li>• Ángulos conjugados internos y externos son suplementarios.</li> <li>• Se desarrolla en forma práctica los ejercicios de la separata compartidas en el aplicativo Zoom con la participación en tiempo</li> </ul>	<p>RECURSOS MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DIAPOSITIVAS</li> <li>- LAPTOP</li> <li>- CUADERNO</li> <li>- SEPARATA</li> </ul>

	<p>real del estudiante se logrará consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de problemas o ejercicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de evaluación estará alimentado por el modulator y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	
<p><b>Salida</b> <b>5 min.</b></p>	<p>Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante</p>	<p>APUNTES Y VIDEOS</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°14

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 15 de junio del 2020**

**Curso: GEOMETRÍA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: PERÍMETRO Y AREAS

**Descripción del aprendizaje:** Interpreta y resuelve situaciones problemáticas haciendo uso del perímetro y áreas de las figuras geométricas y los ángulos verticales

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada 15 min.</b>	<b>PING PONG</b> ¿fórmulas de polígonos que recuerdas? ¿En cuántas áreas conocidas se puede dividir un: ¿trapezio, rectángulo?	RECURSOS HUMANOS - ESTUDIANTES - MODELADOR
<b>Desarrollo 50 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el propósito de recordar lo aprendido en las sesiones anteriores respecto al área y al perímetro, el modulador plantea las siguientes interrogantes: ¿Cómo hacemos para hallar el perímetro de un polígono irregular? (Respuesta: necesitamos saber las medidas de los lados). ¿Cómo hacemos para hallar el área de un polígono irregular? (Respuesta: podemos dividir el polígono irregular en áreas reconocibles).</li> <li>• Se desarrolla en forma práctica los ejercicios de la separata compartida en el aplicativo Zoom con la participación en tiempo real del estudiante se logrará consolidar un aprendizaje significativo que se aplique a la solución de problemas o ejercicios.</li> <li>• El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	RECURSOS MATERIALES - DIAPOSITIVAS - LAPTOP - CUADERNO - SEPARATA
<b>Salida 5 min.</b>	Explicamos en forma general la tarea; dando pautas para facilitar el cumplimiento de la tarea y evitar la frustración y marginación del estudiante	APUNTES Y VIDEOS



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°15

**Prof.: JUDITH ZARATE COZ.**

**Fecha: 17 de junio del 2020**

**Curso: ÁLGEBRA**

**GRADO: PRIMERO y SEGUNDO DE SECUNDARIA**

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: TRIÁNGULOS CONGRUENTES

**Descripción del aprendizaje:** Resuelve diversos problemas para líneas notables asociadas al triángulo congruente de triángulos y las R.T. de ángulos agudos.

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDADES
MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS.

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

Momentos	Estrategias	Materiales y recursos
<b>Entrada</b> <b>15 min.</b>	<b>PING PONG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>De elementos y líneas notables de un triángulo</li> <li>De propiedades de los triángulos</li> </ul>	<b>RECURSOS HUMANOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ESTUDIANTES</li> <li>- MODELADOR</li> </ul>
<b>Desarrollo</b> <b>50 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se efectuará preguntas a los estudiantes sobre lo observado y a continuación se explicará sobre la aplicación de la congruencia de los triángulos en situaciones problemáticas de la vida real.</li> <li>Se plantea preguntas sobre los conocimientos que los estudiantes poseen respecto al tema, para ser aclarados por el docente.</li> <li>El docente inicia el proceso de construcción del aprendizaje explicando la congruencia de triángulos, los casos de congruencia y resolviendo los ejercicios de la separata compartida en el Zoom.</li> <li>El proceso de evaluación estará alimentado por el modulador y el diálogo con los estudiantes, considerando estrategias de apoyo para la mejora de sus aprendizajes.</li> </ul>	<b>RECURSOS MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DIAPOSITIVAS</li> <li>- LAPTOP</li> <li>- CUADERNO</li> <li>- SEPARATA</li> </ul>

## Anexo 11: Sesiones del Taller Virtual con el Zomm

The screenshot displays a Zoom meeting window titled "vivian zarate coz's Zoom Meeting". The meeting ID is 735 0046 4161. The host is vivian zarate coz (You). The password is 6Ejkn1. The numeric password is 468544. The invite link is <https://us04web.zoom.us/j/73500464161?pwd=MI1NpdnF3WW5szZ3ZVNmNmWTZlEhadt09>. The participant ID is 334928. A message at the bottom of the meeting info panel states: "You are connected to the Zoom global network via a data center in the United States."

The main meeting area shows a grid of 15 participants. The participants are:

- Agama
- Jack Risco
- Angel Zavaleta
- Axel AN
- Luis Yauri v
- karen espada
- Luis Cueva
- Wendy santi
- ≡Maylin≡
- Sandra Lázaro D
- Luciana Cáceres
- Miguel Zapata
- belen pavez
- Janeth Landauro...
- Karin pinchi
- sofia gonzales
- Gabriel Alonso
- ramos:)
- Keyra López

The participants list on the right shows 27 participants. The list includes:

- vivian zarate coz (Host, me)
- ≡Maylin≡
- ramos:)
- ADOLFO ARIAS CAMPOS
- Agama
- Angel Zavaleta
- Axel AN
- belen pavez
- esteban Velásquez
- Gabriel Alonso
- Isabel Ramirez
- Jack Risco
- Janeth Landauro D
- Jefferson zapata zapata

The Windows taskbar at the bottom shows the Start button and various application icons. The system tray in the bottom right corner displays the time as 11:01 AM on 7/10/2020.

## Anexo 12: Materiales de trabajo

The image shows a screenshot of the Kahoot! quiz creator interface. The browser address bar shows the URL: `create.kahoot.it/creator/a01544db-2602-40c3-b72c-0d984919705c`. The page title is "descuentos porcentuales" and it is in "Configuración" mode. A "Guardado en 'Mis borradores'" status is visible. The interface includes a sidebar on the left with a list of questions, a central area with a 20-second timer and a video of a boy pointing at a chalkboard, and a bottom section with four colored buttons for answer options: a red triangle for "es un simbolo numerico", a blue diamond for "es una parte de cada cien", a yellow circle for "es la multiplicacion de dos numeros", and a green square for "es una operacion matematica". A "Revelar imagen" panel on the right shows the video thumbnail and crop options (Original, 3x3, 5x5, 8x8). The Windows taskbar is visible at the bottom.

1 ¿Que entiendes por por...  
2 ¿Que entiendes por ofe...  
3 reducir el costo de un p...  
4 el 10% de 200 es 20

20 segundos

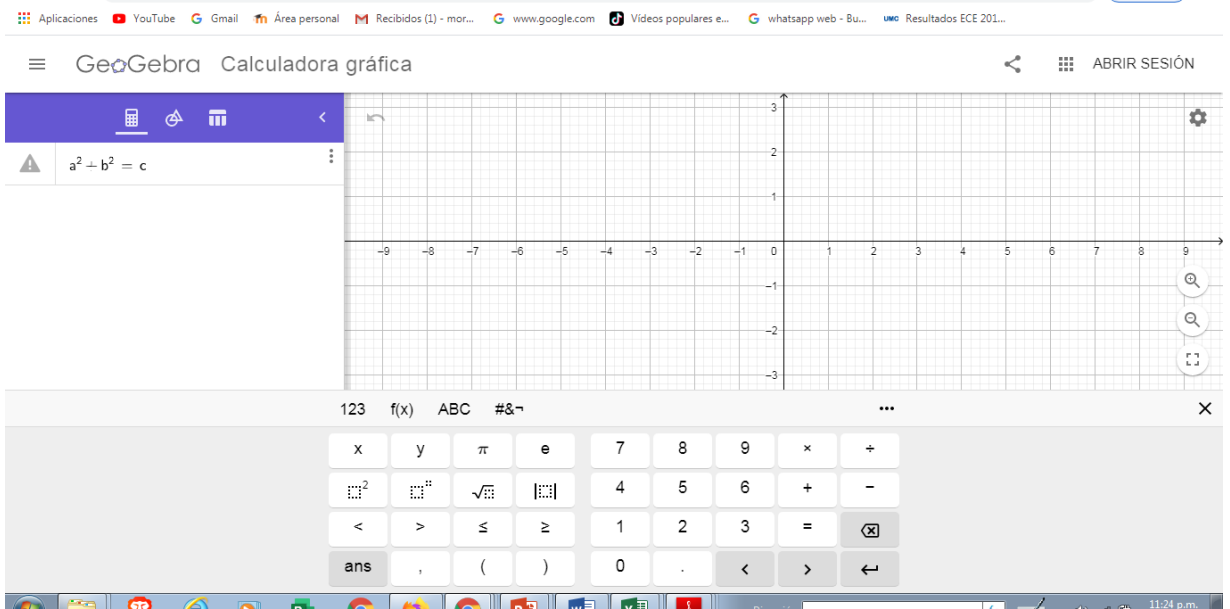
Eliminar

es un simbolo numerico ✓  
es una parte de cada cien ✓  
es la multiplicacion de dos numeros ✓  
es una operacion matematica ✓

Revelar imagen  
Original  
3x3  
5x5  
8x8

Añadir pregunta  
Banco de preguntas  
Importar desde hoja de calculo

Escribe aquí para buscar



## ECUACIÓN DE 1ER GRADO

### 1. DEFINICIÓN

Es una igualdad relativa entre dos expresiones matemáticas donde se calcula el valor de la incógnita en función de los demás y a este valor se le denomina solución (raíz) de la ecuación la cual conforma al conjunto solución. Es de 1er grado así se reduce a la forma  $ax + b = 0$ .

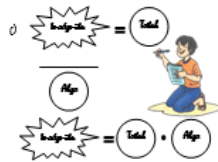
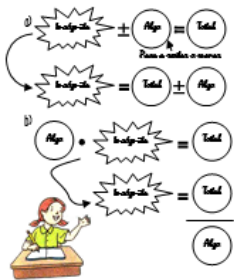
### Ejemplo

$$3x - 3 + 2(x - 1) + x = 5$$

$$x = 2$$

### 2. MÉTODOS

El único método de solución es "despejar" la incógnita y se debe utilizar los procedimientos contrarios a los vistos. Así:



### Ejemplo

- $x + 3 = 7 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $x - 2 = 4 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $x - 5 = 3 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $2x + 3 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $5x + 10 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $2x - 1 = 7 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $3x - 2 = 3 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $\frac{x}{2} = 4 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $\frac{x}{3} = 5 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $\frac{2x}{14} = 3 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $\frac{x-1}{2} = -1 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $\frac{3x-3}{4} = -1 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $\frac{5x-1}{2} = -3 \rightarrow x = \underline{\quad}$
- $\frac{2x+2}{4} = -1 \rightarrow x = \underline{\quad}$

## EJERCICIOS DE APLICACIÓN

### F. RESOLVER: Las ecuaciones de incógnita "x"

- a)  $3x - 2 = x - 5$
  - b)  $3x - 2x - 9 = 4x - 11$
  - c)  $5x - 7 = x - 7 + 4x - 10$
  - d)  $11x - 5x - 1 + -3x + 65 = x$
- a)  $6x - (x + 2) + 3 = 15x - 10$
  - b)  $2(x - 3) + 4(2x - 7)$
  - c)  $3x - (2x + 3) + 3x - (x + 2)$
  - d)  $5x - (5x + 9) + 3x - 5x - (x + 3)$
- a)  $(x - 2)(x + 7) + (x + 5)$
  - b)  $(x - 7)(x + 6) + 12 + (x + 2)(x + 9)$
  - c)  $(3x - 2)^2 - x(x + 1) + (x + 3)^2 - x^2$
  - d)  $(4x - 3)(2x - 4) + (2x - 5)(3x - 4)$
- a)  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = \frac{x}{6} - 3$
  - b)  $\frac{3x}{2} - \frac{2x}{3} = \frac{1}{5}$
  - c)  $\frac{2x}{3} - 5 = -8 - \frac{5x}{2}$
  - d)  $\frac{x-4}{2} - \frac{x-2}{3} = \frac{(x-5)}{4}$
- a)  $4x - a + m = mx$
  - b)  $4x + b + x = 4x$
  - c)  $(p - 4)(x - p) + 6x - 7 = -4$
  - d)  $4x + x + a(x - b) = (1 + ab)x$

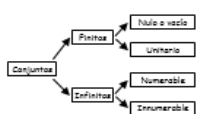
### FF. RESOLVER:

- a. Resolver:  $(3x - 1)(2x - 5) + (2x + 3)(x - 4) = 9$   
Indicar el valor de  $x^2 + 1$
  - a) 0      b) 1      c) 2
  - d) 3      e) 10
- a. Resolver:  $\frac{x}{3} - \frac{2x}{5} = \frac{10x}{15} - 1$
  - a) 12      b) 13      c) 15
  - d) Aburrido      e) N.A.
- a. Al resolver:  $\frac{x+4}{3} - \frac{x-1}{2} = -5$   
Calcular:  $(x - 10)^{20}$
  - a) 16      b) 5      c) 27
  - d) 64      e) N.A.
- a. Hallar "m" en:  $(a - b)(x - 1) + (3 - 1)(a - b) = 0$
  - a)  $\frac{a}{b}$       b)  $\frac{b}{a}$       c) N.A.
  - d)  $\frac{b}{a}$       e) N.A.
- a. El conjunto solución de:  $\frac{x-1}{2} - \frac{x-1}{3} = -2$
  - a) {2}      b) {5}      c) {2, 5}
  - d) {2, 5}      e) N.A.

## PRIMERA SEPARATA

### TEORÍA DE CONJUNTOS

#### I. MAPA CONCEPTUAL



#### II. CONCEPTOS PREVIOS

Si llamamos "A" al conjunto de vocales, entonces:  
 $A = \{a, e, i, o, u\}$

#### 1. RELACIÓN DE PERTENENCIA

$a \in A$ : Se lee "a" pertenece a "A"  
 $b \notin A$ : Se lee "b" no pertenece a "A"

La pertenencia sólo se da entre elemento y conjunto.

#### 2. DETERMINACIÓN DE CONJUNTOS

1) Por Extensión: Cuando sus elementos están indicados explícitamente.

Ejemplo: Se tiene el conjunto:

$A = \{7; 8; 9; 10; 11\}$   
Se lee: "A" es el conjunto cuyos elementos son: 7; 8; 9; 10 y 11.

2) Por comprensión: Se cita una característica común de los elementos que pertenecen a los conjuntos.

Ejemplo: Del ejercicio anterior:  
 $A = \{x \in \mathbb{N}; 6 < x < 12\}$

"x" es un número natural, además es mayor que 6 pero menor que 12.

#### 3. CARDINAL DE UN CONJUNTO

Es el número de elementos que conforman el conjunto.

Ejemplo:  
Sea  $A = \{a, e, i, o, u\}$   
Entonces:  $n(A) = 5$   
Que se lee: "n" cardinal de "A" es 5

#### 4. RELACIONES ENTRE CONJUNTOS

1) Inclusión de Conjuntos:  
 $A \subset B \Leftrightarrow \forall x \in A \rightarrow x \in B$

Se lee: "A" está incluido en "B", si y sólo si, para cualquier "x" que pertenece a "A", esta también pertenece a "B".

Además:  
 $A \subset B$

"A" está incluido en "B"  
"A" está contenido en "B"  
"A" es subconjunto de "B"

•  $B \supset A$   
"B" incluye a "A"  
"B" contiene a "A"  
"B" es superconjunto de "A"

• OBS: "y" se lee: para todo

2) Igualdad de Conjuntos: Si todos los elementos del conjunto "A" pertenecen al conjunto "B", y todos los elementos del conjunto "B" pertenecen también al conjunto "A", entonces se dice que estos 2 conjuntos son iguales. Esta igualdad de los conjuntos "A" y "B" se denota por:  $A = B$ .

Ej: Si:  
 $A = \{x \in \mathbb{N} \text{ es una letra de la palabra AROMA}\}$   
 $B = \{x \in \mathbb{N} \text{ es una letra de la palabra MAROMA}\}$

Entonces:  $A = \{A, R, O, M\}$   
 $B = \{M, A, R, O\}$

Luego:  $A = B$

3) Conjunto Potencia:  
 $Sea A = \{a, b\}$ ; todos los subconjuntos de este conjunto son:  $\{a\}; \{b\}; \{a, b\}; \emptyset$

Al conjunto cuyos elementos son los subconjuntos anteriores, se le llama también conjunto de partes de "A" y se lo denota:

$P(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$

En general, el número de subconjuntos se halla con la siguiente relación:  $2^n$ , donde "n" es el número de elementos del conjunto.

$$n(P(A)) = 2^{n(A)}$$

Ejemplo:  $A = \{m, a, r\}$ ; Entonces:

$P(A) = \{\emptyset, \{m\}, \{a\}, \{r\}, \{m, a\}, \{m, r\}, \{a, r\}, \{m, a, r\}, \emptyset\}$

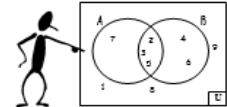
$n(P(A)) = 2^3 = 8$  subconjuntos.

#### 5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS CONJUNTOS

Diagrama de Venn - Euler: Es una forma ilustrativa y muy práctica para comprender intuitivamente las relaciones entre conjuntos.

Ejemplo:  $A = \{2, 3, 5, 7\}$   
 $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$   
 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

Entonces:



La interpretación sería:

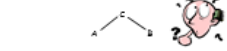
- {7} sólo pertenece a "A"
- {2, 3, 5} pertenecen a "A" y a "B"
- {4, 6} sólo pertenecen a "B"
- {1, 8, 9} no pertenecen a los conjuntos "A" y "B"

#### DIAGRAMA LINEAL

Se utiliza para conjuntos comparables, es decir, para aquellos que cumplen:  $A \subset B$

Ejemplo:  
 $A = \{1, 2, 3\}$   
 $B = \{4, 5, 6\}$   
 $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Su diagrama sería:



OPERACIONES CON SEGMENTOS

Carlitos se dirige a la casa de Fabiola distante a 5km, para luego encambrarse 3km más hacia la casa de Danielito, tal como indica la figura.



Carlitos recorrió entonces:  $5km + 3km = 8km$

Pero notamos que:  $5km$  es la longitud de  $CP$   
 $3km$  es la longitud de  $PD$   
 $8km$  es la longitud de  $CD$

Entonces:  $CF + FD = CD$

Notamos pues que la suma de las partes (CF y FD) es igual al total (CD)

De manera similar e intuitiva notamos que si a CD le quitamos o restamos FD nos quedamos con CF, esto es:

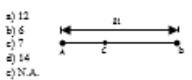
$$CD - FD = CF$$

EJERCICIOS DE APLICACION

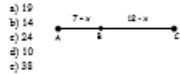
1. Calcule la longitud de  $AB$ , si es cuatro veces la longitud de  $BC$



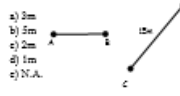
2. Si  $m \overline{AB} = 2m \overline{BC}$ . Halle  $m \overline{AC}$



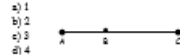
3. De la figura, halle el valor de  $x$  (AC)



4. Calcule la longitud de  $AB$  si es la tercera parte de la longitud de  $BC$ .



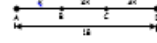
5. Si:  $\frac{AB}{BC} = \frac{2}{3}$  y  $AC = 20$   
 Calcule el valor de:  $\frac{1}{4} AB$



6. Si:  $PQ = 2QR$ , Halle el valor de  $\frac{1}{3} PQ$

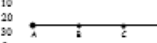


7. De la figura mostrada, indique si es verdadera (V) o falso (F) lo que a continuación se menciona.



- $BC = 6$  ( )
- $\frac{CD}{AB} = \frac{1}{2}$  ( )
- $AC = 2AB - 12$  ( )
- $\frac{1}{2} AB = \frac{1}{3} BC + 9$  ( )

8. En el gráfico, calcule: BC, si:  $AC = 5(CD)$  y  $5(BD) = AB + 60$

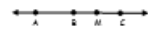


9. De acuerdo al problema anterior, relacione de manera adecuada los datos de ambas columnas.

- a) BC ( ) AC

- b)  $\overline{AB} \cdot \overline{BC}$  ( )  $\overline{CD}$
- c)  $\frac{AC}{AB}$  ( )  $\overline{BC}$
- d)  $5 \overline{CD}$  ( ) 10

10.  $BC = 1AB$ , también,  $3AM = MC = 8$ . Halle "BM".



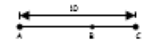
11. En la figura se cumple:  $AC = AB + 12$ , si "M" es punto medio de  $BC$ , halle  $m \overline{BC}$ .



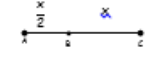
12. De acuerdo al problema anterior, indique el valor de  $\frac{1}{2} BC$

- a) 6 b) 4 c) 2,5
- d) 3,5 e) 3

13. Si:  $AC = AB + 36$ , Halle "BC"



14. Calcule el valor de  $x$  si:  $AB = 12$



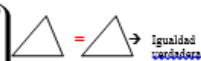
- a) 2 b) 4 c) 6 d) 8 e) 10

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones matemáticas. Esta igualdad debe presentar como mínimo una variable.



¿Es una igualdad pero no entre expresiones matemáticas. Además, no existen variables.



Son igualdades entre expresiones matemáticas pero no existen variables.

$$3 = 5 \rightarrow \text{Igualdad Falsa}$$

$$8 = 8 \rightarrow \text{Igualdad Verdadera}$$



Esta igualdad es verdadera pero no entre expresiones matemáticas y existe variable.

$$x + 7 = 2 \rightarrow \text{Igualdad verdadera o falsa?}$$

↓  
variable

TEN PRESENTE

Como una ecuación tiene variable no se puede determinar si es verdadera o falsa.



¿Y puede convertirse en una igualdad verdadera?

¡Claro, es fácil! Para ello tienes que resolver la ecuación.

1. RESOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN

Resolver una ecuación consiste en hallar el valor que la convierta en una igualdad verdadera. Para ello se tiene las siguientes reglas prácticas:



Si una expresión está sumando pasa al otro lado de la ecuación con signo cambiado.

Ejemplo:

$$x + 3 = 5$$

es un sumando con signo (+)

Trasponemos el sumando 3:

$$x + 3 = 5 \Rightarrow x = 5 - 3$$

$$x = 2$$

Valor que reemplazando en la igualdad original la convierte en verdadera



Si una expresión está multiplicando pasa al otro lado de la ecuación DIVIDIENDO.

Ejemplo:

$$4x = 12$$

Este número está multiplicando

