



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Influencia de las estrategias heurísticas en el aprendizaje de la  
matemática en estudiantes de educación secundaria,  
Trujillo 2020**

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

**AUTOR:**

Medina Pérez, Víctor Hugo (ORCID: 0000-0002-0693-3827)

**ASESOR:**

Dr. Pérez Azahuanche, Manuel Ángel (ORCID: 0000-0003-4829-6544)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y Aprendizaje

TRUJILLO – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

A mis queridos padres Jacinto y Carmen, por su apoyo incondicional y su acertada conducción por el camino de la superación.

A mis hijas, Claudia y Cindy por su comprensión y ser el motor en la realización de mis metas trazadas.

**VÍCTOR HUGO**

## **Agradecimiento**

A nuestro Dios, por su cuidado y darme la fuerza, y sabiduría para lograr esta anhelada meta de estudios y terminar satisfactoriamente esta investigación, que servirá a futuras investigaciones.

Asimismo, a la institución formadora de mis estudios de posgrado la Universidad César Vallejo de Trujillo y a sus docentes, quienes compartieron sus conocimientos y enseñanzas para culminar mis estudios de Doctorado en Educación.

**VÍCTOR HUGO**

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	7
III. METODOLOGÍA .....	32
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	32
3.2. Variables y operacionalización .....	33
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis .....	34
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.5. Procedimientos.....	37
3.6. Métodos de análisis de datos .....	38
3.7. Aspectos éticos .....	39
IV. RESULTADOS.....	40
V. DISCUSIÓN.....	57
VI. CONCLUSIONES .....	65
VII. RECOMENDACIONES.....	67
VIII. PROPUESTA.....	68
REFERENCIAS.....	69
ANEXOS .....	78

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Frecuencia de estudiantes por niveles y variables.....	40
<b>Tabla 2.</b> Frecuencia de estudiantes por niveles y dimensiones de la variable Estrategias heurísticas.....	42
<b>Tabla 3.</b> Frecuencia de estudiantes por niveles y dimensiones de la variable Aprendizaje de la matemática.....	44
<b>Tabla 4.</b> Prueba de normalidad para las variables Estrategias heurísticas y Aprendizaje de la matemática.....	46
<b>Tabla 5.</b> Prueba de normalidad de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de cantidad de Aprendizaje de la matemática.....	48
<b>Tabla 6.</b> Prueba de normalidad para la variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de Aprendizaje de la matemática.....	49
<b>Tabla 7.</b> Prueba de normalidad para la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de Aprendizaje de la matemática.....	50
<b>Tabla 8.</b> Prueba de normalidad para la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de Aprendizaje de la matemática.....	51
<b>Tabla 9.</b> Estadísticos de las variables.....	51
<b>Tabla 10.</b> Relación entre las variables Estrategias heurísticas y Aprendizaje de la matemática .....	52
<b>Tabla 11.</b> Relación entre la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de cantidad del Aprendizaje de la matemática .....	53

<b>Tabla 12.</b> Relación entre la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del Aprendizaje de la matemática.....	54
<b>Tabla 13.</b> Relación entre la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización del Aprendizaje de la matemática.....	55
<b>Tabla 14.</b> Relación entre la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del Aprendizaje de la matemática.....	56

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Niveles de las variables Estrategias heurísticas y de Aprendizaje de la matemática. ....	40
<b>Figura 2.</b> Niveles de la variable Estrategias heurísticas .....	42
<b>Figura 3.</b> Niveles de la variable Aprendizaje de la matemática .....	44
<b>Figura 4.</b> Distribución de datos de Estrategias heurísticas.....	46
<b>Figura 5.</b> Distribución de datos de Aprendizaje de la matemática .....	47

## Resumen

El estudio se realizó con la finalidad de determinar que las Estrategias heurísticas influyen en el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación secundaria de la ciudad de Trujillo durante el año 2020, con enfoque cuantitativo y diseño correlacional causal. Se utilizó los instrumentos validados por expertos en matemática y metodología de la investigación, sometidos a la prueba de confiabilidad a través de Alfa de Cronbach cuyos valores fueron de 0,826 y 0,872 para la primera y segunda variable, aplicados a una muestra de 85 estudiantes para recoger la información. Los datos fueron procesados a través de Excel y SPSS V24. Los hallazgos muestran que el 62% de los estudiantes se encuentran en el nivel logro esperado en Estrategia heurísticas y 64% en el nivel logro esperado en Aprendizaje de la matemática. Para la contrastación de la hipótesis se utilizó Rho Spearman el resultado fue de 0,915\*\* correlación positiva perfecta y muy significativa con p-valor menor 0,05. Concluyendo, al utilizar las Estrategias heurísticas facilitan la búsqueda de soluciones de los problemas propuestos en relación al Aprendizaje de la matemática de acuerdo al contexto, toman decisiones precisas, usan métodos de manera estratégica y con reflexión matemática.

**Palabras claves:** Estrategias heurísticas, Aprendizaje de la matemática, Resolución de problemas.



## **Abstract**

The study was carried out with the purpose of determining that the Heuristic Strategies influence the learning of mathematics in secondary education students in the city of Trujillo during the year 2020, with a quantitative approach and causal correlation design. It was used the instruments validated by experts in mathematics and methodology of the investigation, submitted to the reliability test through Cronbach's Alpha whose values were 0.826 and 0.872 for the first and second variable, applied to a sample of 85 students to collect the information. The data was processed through Excel and SPSS V24. The findings show that 62% of the students are at the expected achievement level in Heuristics Strategy and 64% at the expected achievement level in Math Learning. To contrast the hypothesis Rho Spearman was used, the result was 0.915\*\* perfect positive correlation and very significant with p-value lower 0.05. In conclusion, when using the heuristic strategies, they facilitate the search of solutions of the problems proposed in relation to the Learning of Mathematics according to the context, they make precise decisions, they use methods in a strategic way and with mathematical reflection.

**Keywords:** Heuristic strategies, Learning mathematics, Problem solving.

## I. INTRODUCCIÓN

El ser humano se encuentra en diversos contextos y tiene intercambio cultural y conocimiento matemático que lo lleva a usar estrategias y técnicas, para poder ejecutar las diversas actividades en las que se enfrenta, por ello es necesario, la comprensión en el área de matemática por los estudiantes, no enfocar en ellos la utilización de estrategias complejas o de instruirlos en cálculos complejos y considerando los software o programas tecnológicos que les permitan obtener resultados deseados. Para el logro de un aprendizaje en el estudiante es necesario desarrollar Estrategias heurísticas durante el proceso de enseñanza, y así lograr las competencias matemáticas, asumiendo el enfoque del área de matemática referente a la solvencia de problemáticas y dar una salvedad crítica y coherente, con sustento de conocimientos lógicos y vinculados, de acuerdo a su realidad misma y en los contextos en los cuales se encuentren.

Los resultados internacionales que realiza el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) implementado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) quien evalúa a los estudiantes según las competencias que se logran en el área de matemática en escolares de 15 años, los cuales se encuentren en el último grado de la educación básica, es considerada como la evaluación internacional en lo que respecta a educación la cual es ejecutada cada tres años participando los de la OCDE países miembros. Participando Perú de manera facultativa. En el 2015 en Latinoamérica la proporción de escolares que lograron el nivel dos y los primeros lugares en la Región los puntajes de estos varían entre 50,7% (Chile) y 9,4% (República Dominicana). También el 33,9% de estudiantes de Perú estuvieron en los niveles señalados los cuales tienen dificultades en la apropiada aplicación de Estrategias heurísticas para resolver problemas matemáticos. (Ministerio de Educación, 2017).

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Organismo Nacional para la Salud (OMS), hacen mención de los objetivos de desarrollo del milenio, en uno de los objetivos se hace mención que todos los niños en edad escolar deberán recibir la enseñanza primaria universal en todos los países del mundo por lo cual, deben aplicar las estrategias didácticas necesarias en todas

las áreas desde los primeros años de edad escolar y así disminuir los índices de desconocimiento de temáticas importantes de las áreas.

La CEPAL y la UNESCO publicaron un documento en el que se analizan los desafíos educativos de la pandemia en América Latina y el Caribe. Ambas organizaciones de la ONU han emitido un informe que permite al sistema educativo de la región ver las consecuencias y las medidas tomadas en el período previo a la crisis del COVID-19 y presentar recomendaciones para abordar este impacto y las oportunidades de aprendizaje e innovación esperadas. (Brunner, 2020).

Durante la pandemia COVID-19, el nuevo Informe de Educación CEPAL-UNESCO recuerda a la comunidad internacional que las brechas existentes debido a la pandemia están aumentando y que esta situación afectará particularmente el acceso a la justicia y a la calidad de la educación, especialmente a los más vulnerables. La interrupción del ciclo escolar significa adaptabilidad y oportunidades innovadoras en el sistema educativo, lo que puede significar un enorme avance, pero también puede significar que exista una brecha escolar previa entre estudiantes desfavorecidos de la región. El documento afirma que es más beneficioso en términos de objetivos de aprendizaje y otros indicadores pedagógicos (como el progreso escolar y la perseverancia).

El informe elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Agencia de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC / UNESCO Santiago) enfatizó que la reducción esperada de la actividad económica en la región requiere una atención inmediata a la necesidad de financiación, que es la protección del sistema educativo nacional, ante la desigualdad de la educación y la crisis de aprendizaje intensificada son una prioridad clave.

En la prueba de Educación financiera PISA 2018 participaron alrededor de 117 000 escolares de la edad de 15 años de 20 países. En las naciones de Latinoamérica en el 2018, en Chile con una media promedio de 451 y en el 2015 había alcanzado 432, avanzó 19 puntos; estando más adelantado que Brasil el cual en el 2018 alcanzó una media promedio de 420 y en el 2015 fue de 393 encontrando una variación de 27, y Perú en el 2018 alcanzó una media promedio de 411 y en el 2015 una media promedio de 403 obteniendo una variación de 8, como se observa aún se tiene que trabajar con los estudiantes e ir avanzando para ubicarlos en un nivel superior al que se encuentran.

Según el informe presentado por PISA en el 2018, el Perú tiene el 54% de los estudiantes evaluados que se sitúan a partir del nivel 2 de desarrollo, como línea base para el dominio de la competencia financiera. Estos resultados son similares a los del 2015 y revelan que, de acuerdo a ello hay un gran desafío de seguir desarrollado esta competencia en las escuelas del país. Observándose que es necesario fortalecer las competencias matemáticas en todo el territorio del país. (Ministerio de Educación, 2018).

También es necesario reconocer la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) cuya evaluación es generalizada y verificada por el Ministerio de Educación, cuyo fin es conocer los logros de aprendizaje alcanzados por los escolares de todo el país. La cual permite dilucidar qué y cuánto han aprendido en los grados de segundo, cuarto de primaria y segundo grado de secundaria ejecutado en todas las instituciones públicas y privadas del Perú, además se considera instituciones que tengan más de cinco estudiantes por grado, según los mencionados. Según el Ministerio de Educación (2020) menciona que en la ECE 2019, a nivel nacional los estudiantes del segundo grado en el área de matemática alcanzaron un 33% previo al inicio, 32% en inicio, 17% en proceso y el 18% satisfactorio. Los datos mostrados reflejan bajos porcentajes en matemática, un 65% por debajo del proceso, siendo necesario que los docentes y estudiantes tengan en cuenta Estrategias heurísticas para la resolución de los problemas matemáticos y tener un nivel más superior en las competencias de esta área.

Según el Ministerio de Educación (2018) manifiesta que a nivel de UGEL 03 - Trujillo Nor Oeste, según el estrato de la gestión educativa estatal, se tiene que el 24.0% se encuentran en previo al inicio, 34.4% inicio, 21.0% en proceso y el 20.6% satisfactorio en el área de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria en el 2019; a nivel de la institución Pedro Mercedes Ureña, según lo mencionado por directivos de la institución en el segundo grado de educación secundaria el 19% en satisfactorio; 18% en proceso; 38 % en inicio y 25% en previo al inicio; por lo tanto, los docentes tienen un trabajo arduo que realizar para mejorar estos niveles, el estudiante es la razón del trabajo pedagógico, lo que lleva a afianzar, motivar y adecuar métodos, aplicando técnicas y estrategias para elevar el aprendizaje de los alumnos en matemática, coordinando de manera conjunta los propósitos a los cuales se quiere abordar con eficiencia y eficacia a futuro, es por ello, el desarrollo de la presente investigación, se realizó para identificar si los

estudiantes aplican estrategias adecuadas en el nivel secundario y en el área de matemática, para el logro de las competencias al culminar su educación básica regular, los cuales se enfrentan a una sociedad en la cual tienen que aplicar estrategias para la solución de la problemática existente en su contexto, es lo que motiva a formular la siguiente interrogante ¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?

Se tuvieron en cuenta los problemas específicos ¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de cantidad del Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?, ¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?, ¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización del Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?, ¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?

Este estudio contribuirá a la ciencia e indagación, considerando que surge la necesidad de saber y describir la influencia de las Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de la matemática, siendo relevante en el logro de las competencias del área, por lo tanto este estudio se justifica en los siguientes aspectos: desde el punto de vista de conveniencia, los resultados y conclusiones que se obtengan servirán a los docentes que enseñan matemática para la toma de decisiones, motivando la ejecución de la aplicación de Estrategias heurísticas lo cual permiten un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes, tiene relevancia social, debido a que los resultados y conclusiones a las que se llegó servirán para realizar reflexiones y propiciar la utilización de las Estrategias heurísticas como acciones de cambio en el Aprendizaje de la matemática, contribuyendo así a un mejor rendimiento en los estudiantes adoptando medidas para mejorar o mantenerlo, desde el aspecto práctico proporciona información sobre las habilidades heurísticas para practicarlas y mejorar el logro de competencias del área de matemática, de acuerdo a los resultados estos servirán de base en futuros estudios y profundizar

en el tema de estudio; desde el aspecto teórico, porque se aspira a que se apliquen Estrategias heurísticas para fortalecer el Aprendizaje de la matemática y elevar los logros de aprendizaje satisfactorios en los escolares, tiene utilidad metodológica, porque ofrece instrumentos favorables para el recojo y medición de los datos de acuerdo a las variables en estudio, que posteriormente servirán de guía a otros investigadores, ya que brinda sugerencias de acuerdo a la problemática actual.

Se planteó como objetivo general: determinar la influencia de las Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

Los objetivos específicos que se formularon son: Identificar la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de cantidad. Identificar la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Identificar la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Identificar la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

La hipótesis de investigación  $H_i$ : Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.  $H_o$ : Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

También se formularon hipótesis específicas:  $H_{i1}$ : Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.  $H_{o1}$ : Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

$H_{i2}$ : Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.  $H_{o2}$ : Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

$H_{i3}$ : Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de

educación secundaria, Trujillo 2020. Ho3: Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

Hi4: Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020. Ho4: Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de educación secundaria, Trujillo, 2020.

Todo lo mencionado se resume en una matriz de consistencia que se encuentra en el Anexo 01.

## II. MARCO TEÓRICO

El estudio se sustenta en investigaciones internacionales, entre ellos tesis doctorales y artículos científicos, los cuales se utilizarán también para contrastar los resultados.

Arias, et al. (2018) en el artículo Estrategias heurísticas en resolución de problemas a través de una experiencia integradora, publicado en la *Revista Sarance* N° 42, cuya investigación fue aplicada en estudiantes de la Universidad de Zulia, Venezuela, el estudio estuvo basado en el modelo cualitativo y cuantitativo. Aplicaron el trabajo colaborativo, utilizaron dos instrumentos uno para el producto y el otro para su autoevaluación, el resultado sobresaliente fue el detectar la dificultad en comunicar el proceso mental empleado para la solución del problema. Concluyeron que es de suma importancia planificar, ejecutar las experiencias integradoras en el aula para la reflexión sobre el aprendizaje que están ejecutando, promoviendo aprendizajes con autonomía y colaborativos. Este estudio es significativo en la valoración del aprendizaje en matemática para la vida y seguir formando estudiantes que promuevan el razonar en los distintos escalones de la educación.

Navarro y Deulofeu (2018) realizaron el artículo científico en la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, cuya finalidad fue analizar las influencias del uso de los juegos de estrategias en el aprendizaje de la resolución de problemas de matemáticas en la educación secundaria, realizando su investigación experimental a través de talleres de juegos en que se tuvo en cuenta ciertos aspectos como la comprensión del enunciado, determinación de la solución del problema, las Estrategias heurísticas utilizadas, el lenguaje empleado para la expresión de soluciones, cuyos resultados fueron muy favorables en todos los aspectos estudiados, observando también que el aumento de estrategias varía según el problema y nivel, concluyendo que la aplicación estratégica pueda mejorar de acuerdo a lo adecuado y aumente según el tipo de problemas, y también se mejora dependiendo de los grupos de estudiantes y de los problemas propuestos. Esta investigación es fundamental debido a que permite visualizar el empleo de Estrategias heurísticas ante la solución de problemas y profundizar aún más en la valoración de las competencias.



Medina (2013) en el estudio doctoral ejecutado en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Archipiélago Canarias, España, titulado *La competencia matemática a través de la resolución de problemas en educación secundaria*. Se evaluó a nivel de E.S.O. Durante todo el proceso se ha ido evaluando el nivel en el que se encontraban los escolares en las distintas fases para la resolución de un problema, posteriormente se realizó una intervención, como por ejemplo la enseñanza de estrategias, y se volvió a evaluar. Se encontró en todos los casos que la intervención producía una mejora en las habilidades de los alumnos. El resultado fue que el 66% contestaron que bien o muy bien, el 67% han aprendido mejor los contenidos de esta forma, y al 58,5% les gustaría que todos los temas se trabajaran de esta forma. Concluye que ha podido identificar la competencia matemática con la resolución de problemas en un contexto relacionado con la vida cotidiana del estudiante, además sintetiza que el nivel de comprensión del alumno es muy bajo al que se necesita para la realización de solución de los problemas planteados en los textos, que hace falta un replanteamiento de métodos para solucionar los problemas que se planteen. Esta investigación aporta información relevante al desarrollo de competencias en el área de matemática cuya finalidad es solución de problemas, en la realización del análisis al aplicar estrategias para la valoración del aprendizaje en el estudiante.

Villalonga (2017) realizó el estudio doctoral en la Universidad Autónoma de Barcelona, España, referente a *La competencia matemática denominado Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. La metodología utilizada fue con base al proceso de investigación y acción, con tipo cualitativa y un pequeño análisis de carácter cuantitativo. Los instrumentos empleados fueron una base de orientación (evaluación formadora) y una rúbrica de desempeño (evaluación formativa). Obtuvo como resultados que entendieron el problema un 95%, aplican el plan de acción 69%, y revisan su tarea el 91,7%. Concluyendo que existe un impacto positivo en los instrumentos puestos a disposición de los estudiantes como también la realización de actividades en las sesiones de aprendizaje, siendo fuente orientadora para resolver problemas y en el aprovechamiento de generar las mejores competencias del área, la cual debe adquirirse durante la escolarización obligatoria. Este trabajo es de mucha utilidad para la investigación porque permite

reconocer los factores que intervienen para que los escolares puedan resolver sus problemas de manera más coherente y acertada.

Minotta (2015) en el estudio doctoral realizado por la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia titulado *Protocolo de análisis descriptivo de estrategias heurísticas aplicadas a la resolución de problemas*, refiere que abordó un diseño de un protocolo de análisis verbal, el que permitió que sean utilizados por las personas en la actividad de resolución de un problema como las operaciones cognitivas y estrategias. Se halló que en cuanto a la resolución de problemas fue la parte esencial del fortalecimiento en enseñanza-aprendizaje en el mejoramiento de competencias en matemática alcanzadas en escolares, la propuesta que desarrolló generó una mejora en la competencia matemática de los alumnos de 3º de ESO a través de resolución de problemas. Concluyendo que el estudio empleado permite dar a conocer las estrategias y tácticas que debe emplear un escolar en matemática en el que se describe el paso a paso del planteamiento de preguntas y que estas sean significativas al resolver un problema, lo que permite evaluar las vías alternas para dar respuestas favorables en la solución de acuerdo a los intentos que se puedan realizar de manera lógica y coherente de lo aprendido frente a la solución de un problema presente en un contexto. Siendo este estudio importante para poder afianzar los resultados recogidos de acuerdo al estudio realizado, al aplicar estrategias para aprender a resolver problemas de manera práctica, periódica y poder observar cuan eficientes y eficaces son los programas que se ponen en marcha.

En cuanto a publicaciones nacionales, se mencionan las siguientes:

Neyra (2020) en la tesis doctoral realizada en la Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú, titulada *Aprendizaje Basado en Problemas para el Aprendizaje significativo en Matemática, en estudiantes de tercer año de secundaria, Chao 2019*. Mediante el desarrollo de la investigación cuantitativa con diseño cuasi experimental, formada por 62 escolares distribuidos en dos agrupaciones; experimental y control. Se aplicó cuatro instrumentos para recopilar datos, aplicados a los estudiantes; antes y después del programa Aprendizaje Basado en Problemas, una rúbrica, lista de cotejo y la propuesta con 12 sesiones. Para aprobar o rechazar la hipótesis general se utilizó U de Mann-Whitney, mediante la cual se determina que al aplicar estrategias del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) da un efecto positivo en mejora del aprendizaje significativo de matemática con un p-valor de 5% y asimismo

el nivel de logro alcanzado por los estudiantes después de la aplicación de la estrategia, fueron satisfactorios obteniéndose: logro destacado 3%, en logro esperado un 32% y en proceso 45%. Además, que en el nivel de inicio disminuyó el porcentaje en 54%. Esta investigación es significativa para la aplicación de alguna estrategia, plan o programa que se debe efectuar para mejorar el aprendizaje en los estudiantes a nivel básico.

Solis (2019) en el estudio doctoral ejecutado en la Universidad César Vallejo de Lima, Perú, tuvo como objetivo determinar la incidencia de la percepción de la estrategia heurística, trabajo colaborativo en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes red 6 UGEL 01-2019. Ejecutó su investigación mediante el enfoque cuantitativo, utilizó la encuesta y el cuestionario como instrumento, los resultados demuestran los niveles 12% baja, 47,3% moderada, 40,7% alta en cuanto a las Estrategias heurísticas; en comprensión 38,9% moderada, 37,1% baja; en búsqueda 52,7% alta, 40,7% moderada; en ejecución 51,5% alta, 36,5% moderada; en evaluación 51,5% alta y 45,5% baja; en cuanto al aprendizaje de matemática, 10,2% en pre inicio, 9,6% inicio, 69,5% proceso y el 10,8% logrado; en las dimensiones resuelve problemas de cantidad 62,3% proceso, 15% inicio, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio el 62,3% proceso, el 15% inicio; en resuelve problemas de forma movimiento y localización el 61,1% proceso, 17,4% logrado; resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre el 67,1% en proceso, el 11,4% logrado e inicio, la contratación de hipótesis por medio de chi cuadrada obtuvo un valor de 97,7% con significancia ,000 menor a 0,05. Concluyendo que las Estrategias heurísticas influyen de manera significativa al aprender la matemática. Este estudio realizado es esencial proporcionando un análisis de resultados propicio ya que menciona la ejecución de algunas dimensiones para la conclusión de la presente investigación.

Tejeda (2017) ejecutó el estudio doctoral en la Universidad César Vallejo, en Perú, titulado *Estrategias heurísticas y clima escolar en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer año de secundaria de la Red 2 de la UGEL 03- 2015*. Aplicó una investigación de tipo básica descriptiva, con diseño no experimental, siendo la investigación descriptivo correlacional causal y de enfoque cuantitativo. Considerando la totalidad de 251 estudiantes de los colegios del distrito del mercado de Lima. Utilizó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario. Obteniendo como resultados que la mayoría presentan una tendencia moderada

en relación a la aplicación de Estrategias heurísticas en un 47,8%, el nivel de Aprendizaje de la matemática fue de 77,3% en nivel de logro. Concluyendo la existencia positiva y alta correlación entre la primera variable y la segunda, en alumnos del primer grado en el nivel secundaria. Esta investigación concuerda con la investigación que se está ejecutando siendo notorio que las estrategias aplicadas para un mejor aprendizaje dieron buenos resultados por lo tanto servirá para contrastar los resultados con los datos que se hallen siendo favorables en los escolares del nivel secundario.

Alarcón (2016) realizó el estudio doctoral en la Universidad César Vallejo, de la ciudad de Chiclayo, Perú, titulado *Estrategia didáctica IOBAS para la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Juan Manuel Iturregui" - Lambayeque 2016*. Ejecutó un estudio explicativo-aplicado, con diseño cuasi experimental considerando un grupo al que se aplica las estrategias y al otro no se dio ningún tratamiento, siendo la muestra de 58 estudiantes, cuyos resultados encontrados al inicio en grupo que no se aplicó nada fue de 90% y 85,7% en grupo experimental nivel inicio en ambos; posteriormente al aplicar el instrumento grupo control fue 83,3% en inicio; y el experimental 75% logro esperado con una diferencia de media de los test es de 1,26 del grupo control y de 8,85 en grupo experimental, evidenciando la actividad de la estrategia y una mejora significativa en el logro de sus aprendizajes en los estudiantes. Siendo esta investigación importante para reconocer que cuando se coincide con una de las variables en estudio, mediante programas o con sesiones de aprendizaje dan resultados favorables, lo cual sirve de soporte para la presente investigación.

Norabuena (2015) en el estudio de investigación doctoral realizado en la Universidad César Vallejo, Lima, Perú, titulada *La enseñanza problemática y su influencia en el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra en los alumnos del segundo grado de educación secundaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de la Asunción – Huaraz, 2013*, realizó una investigación cuantitativa y diseño cuasi experimental, considerando dos grupos, de 56 estudiantes como muestra, los resultados en un inicio, del grupo experimental fue 9,8 y al final se obtuvo un promedio de 15,68; también en grupo control empezó con 9,93; y llegando a 10,48 como promedios. Concluye que la ejecución de enseñanza aprendizaje es la dificultad en el área de matemática en álgebra,

considerando la exploración de argumentaciones en la absolución de problemas siendo éste la parte medular en el Aprendizaje de la matemática. El estudio que se ejecutó permitió caracterizar esta tendencia y sus categorías principales por lo que consideró que se puede con ello ayudar a realizar el proceso por los estudiantes en la enseñanza aprendizaje. Esta investigación da una claridad y afianza lo que se está estudiando para comparar los resultados a que se llegue y poder dar a conocer mejores conclusiones y recomendaciones por la trascendencia de la misma.

Las bases teóricas científicas que validan las Estrategias heurísticas, desde una perspectiva histórica, que tiene su base desde la antigua Grecia, utilizada por Euclides, luego lo describió Pappus of Alexandria con mayor amplitud, (Groner et al.,1983), utilizaron el método de análisis y síntesis, en el campo de la geometría. El Aprendizaje de la matemática permite la solución de problemas la cual contribuye a la formación educativa del ser humano y se remonta desde la antigua Grecia Siglo VII y VI a. c. y desde ese tiempo era considerada a la educación con la finalidad de contribuir al bienestar de la sociedad logrando competencias en el Aprendizaje de la matemática para la vida y lo cual es delegado a las instituciones educativas de la actualidad.

En este estudio se toma como metodología describir la influencia que ejerce la utilización de Estrategias heurísticas, cuya base para la ejecución de esta investigación son los marcos, los que favorecen la comprensión de la realidad y trascendencia.

Desde el marco ontológico, el conocimiento que se tiene desde la realidad en la cual se está desarrollando la enseñanza aprendizaje en el área de matemática con la formación de cada estudiante, en donde se pone énfasis a un trabajo para lograr competencias, con la aplicación de estrategias las cuales permitan el logro del aprendizaje, cuyos resultados permitirán al investigador ser el artífice de formular una propuesta que ayude al estudiante a mejorar su formación. La visión sobre la cual se verifica la efectividad de la aplicación de las variables tiene naturaleza cuantitativa, desde la formulación de los objetivos, hipótesis e interpretación de los resultados que se encontraron son fundamentales para la realización de la reflexión de estos. La base de la fluidez analítica del investigador son los resultados para la valoración de aplicabilidad de las Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de la matemática, requiriendo métodos pertinentes en la medición de las variables.

En lo epistemológico, la base de la presente investigación es el enfoque cuantitativo, existiendo un interés por el investigador de conocer la realidad de aprendizaje existente en los estudiantes del nivel secundario en la institución educativa pública y cómo se están logrando las competencias matemáticas en ellos, observar la aplicación de metodología estratégica adecuada a nivel individual, para la formulación de las conclusiones como base para futuros estudios como también para la elaboración de la propuesta que se podrá aplicar en estudiantes de diversas instituciones. Según lo mencionado por Bunge (2004) que a nivel de las ciencias sociales y naturales no es aceptado sólo un tratamiento cualitativo de variables, sino también cuantificable, controlado y teniendo una predicción a futuro, con rigor científico con base de fenómenos relacionados con el hombre y que pueden ser tratados para elaborar una propuesta viable y ejecutable en un tiempo y espacio para beneficio del sujeto investigado y así mejorar la educación.

Desde el planteamiento filosófico, la presente investigación responde a lo descrito por el enfoque de la aplicabilidad de Pólya (1965) el cual se orienta en la solución de problemas, y fomenta el desarrollo de la heurística con la necesidad de ayudar a los estudiantes de como plantear, diseñar y solucionar los problemas, cuyo método sistemático está enfocado a la resolución de problemas, quien tuvo que ver con el pensamiento divergente, y con la recurrencia a la creatividad teniendo en cuenta la racionalidad, el húngaro Pólya, enuncia etapas para la solución de problemas como: entender el problema, formular un plan de acción, ejecutar el plan, y, por último, revisar e interpretar el resultado del problema.

En el marco axiológico, a través de este estudio el estudiante valora su esfuerzo y dedicación en el proceso de resolución de la problemática presente, también que pueda elaborar un modelo o estrategia propia que le ayude a resolver otros problemas, permite la integración entre estudiantes, además permite descubrir sus habilidades y también incrementar su autoestima al lograr la resolución de un problema y ponerlo al servicio del equipo que integra. Asimismo, a veces al trasladar procedimientos a una realidad concreta, no puede resultar sencillo, por lo que este tipo de experiencia se puede a la vez convertir en un problema nuevo en el que es necesario utilizar las Estrategias heurísticas para la satisfacción de los estudiantes en la solución de los problemas que se presenten. Para ello Boscán y Klever (2012) mencionan aplicar Estrategias heurísticas para la solución de problemas.

La primera variable de estudio se basa en la teoría de Vygotsky (1978) quien refiere que los problemas con los cuales se encuentran en relación los niños y jóvenes que aprenden, estos responden a las teorías del desarrollo los cuales están en relación con los procesos educativos, un poco confuso la relación existente entre el aprendizaje y el desarrollo del estudiante, todas las concepciones se centran en tres posiciones importantes. La primera, el proceso de desarrollo del estudiante independiente de su aprendizaje, en el cual este último se centra en el aspecto externo del individuo observándose en los logros de aprendizaje, la segunda posición el aprendizaje es desarrollo, basada en el concepto del reflejo, en el cual el aprendizaje del niño está unido al proceso de desarrollo. La tercera posición teórica, relación entre aprendizaje y desarrollo, anulando los externos, considerando la maduración del individuo el cual depende del sistema nervioso y por otro lado se encuentra el aprendizaje el cual también es un proceso que va evolucionando.

Consecuentemente en la teoría de Ausubel (2002) describe que el aprendizaje en el estudiante estriba de su estructura cognitiva con relación de lo presente con el conocimiento, con las ideas que la persona posee en un determinado aspecto, siendo necesario el conocer su estructura cognitiva. Por lo que es inevitable tener en cuenta que tipo de conceptos maneja y también el nivel de estabilidad emocional del estudiante. Además, el lenguaje es una parte importante del aprendizaje significativo el cual se basa en la recepción y también en el descubrimiento, cada vez que el individuo manipula conceptos y proposiciones refina su comprensión verbal y surge el aprendizaje significativo lo cual hace que sean más precisos y transferibles. Esto permite que el estudiante a medida que desarrolla, su concepto va definiendo, lo cual le permite realizar un análisis y síntesis de lo aprendido en matemática.

Con la finalidad de conceptualizar las Estrategias heurísticas favorables en la educación de la formación de los estudiantes el Ministerio de Educación (2013) afirma lo siguiente: es de conocimiento que la instrucción sea significativa, siendo el aprender un proceso objetivo y crucial: las personas que quieran aprender aprenderán. Además, se sabe que no hay forma o estrategia para dejar que una persona aprenda si es que no tiene el deseo de aprender. Por lo cual, es necesario considerar un aprendizaje participativo, es preferible un proceso de aprendizaje aceptable, analítico y específico. El aprendizaje incluye la indagación y el

conocimiento "know how", que es la habilidad o estrategia de solucionar problemas, crear presentaciones y revisar estrictamente las soluciones y presentaciones.

También Monereo (1999) precisa que Estrategias heurísticas son aquellas que se tienen que asumir y que no existe una de ellas singular, precisa o segura en la resolución de dificultades, las cuales dirigen un camino, una forma o guía en la absolución de los problemas planteados de manera favorable positiva ante estos trazados.

Pólya (1965) en su libro *Cómo plantear y resolver problemas*, enfatiza que la heurística se enfoca en encontrar y buscar soluciones y disfrutar de la experiencia de cómo lo hacen los estudiantes, de modo que haya búsqueda creativa o basada en la experiencia e investigación racional.

Peralta (1995) menciona que, las Estrategias heurísticas son las actividades psicológicas de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Hasta cierto punto, están fabricadas con materiales específicos, donde el estudiante es el sujeto principal y el centro de aprendizaje, y la tarea del docente es despertar el interés, incentivar y orientar el aprendizaje de los alumnos. En el proceso de resolución de problemas, el maestro lo seguirá para ayudar a resolver errores y convertirlos en una oportunidad de aprendizaje, y cree que esta es una oportunidad para iniciar una estrategia intelectual, que puede guiar a los estudiantes a encontrar el concepto y responder al problema que se plantea.

Fortea (2003) señaló que la utilización de Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de las matemáticas permite a los estudiantes desempeñar un papel de liderazgo en el aprendizaje, ya que tanto la investigación como el ensayo y error pueden encontrar respuestas. El docente desempeña el papel de asesor, formula preguntas, aporta ideas metodológicas, aporta materiales y evalúa resultados. Al utilizar Estrategias heurísticas se estimula el sentido de responsabilidad e iniciativa en los estudiantes.

Müller (1993) define a las Estrategias heurísticas como un proceso o forma de trabajar y pensar que apoya el desempeño consciente de la actividad intelectual consciente, el principio heurístico es la propuesta para encontrar una solución, entre las que destacan la analogía y el método de reducción. Conceptúa que una Estrategia heurística es un conjunto de recursos organizacionales en el proceso de resolución de problemas y es particularmente útil para especificar el método de resolución de problemas. Hay dos estrategias a trabajar hacia adelante, partiendo



de la información proporcionada para pensar que lleve a una solución; trabajar al revés, primero evalúa, busca y confía en el conocimiento que tiene la persona, en base a posibles resultados realizar el análisis hasta llegar a la respuesta.

Peralta (1995) opina que las Estrategias heurísticas consisten en los movimientos mentales de los estudiantes que se desarrollan continuamente a lo largo del proceso de aprendizaje. En algunos casos, cree que el material específico es el centro del aprendizaje de los estudiantes y debe estimular, ejercitar el interés por aprender y orientar el aprendizaje. El maestro es el que sigue a los alumnos mientras resuelven problemas y aprenden de sus errores. Estos errores se pueden utilizar como oportunidades de aprendizaje, que inspiran una estrategia intelectual creativa y orientan las ideas del alumno frente a los problemas que surgen.

En la solución de la problemática de su contexto manifiesta Rodríguez y Parraguez (2014) que las Estrategias heurísticas se comportan como un conjunto muy organizado de recursos en el accionar de solución de problemáticas, las cuales contribuyen a buscar una ruta a solucionar el problema abordado. Teniendo en cuenta el proceso hacia adelante considerando y hacia atrás para o dado para hacer reflexiones y se busca el camino para dilucidar posibles resultados hasta llegar de manera exitosa a los resultados.

Por otra parte, Ausubel (2002) consideró que las Estrategias heurísticas actúan en el estudiante de manera que: El estudiante puede lograr un aprendizaje por descubrimiento independiente por prueba y error o como caso guiado para la resolución de problemas. En el aprendizaje por descubrimiento autónomo, los estudiantes pueden descubrir claramente materiales o conceptos que deben aprender antes de que se integren en su estructura cognitiva.

Las Estrategias heurísticas realizan la conceptualización de la matemática mediante la resolución de problemas. Los estudiantes son los accionistas más importantes de su propio aprendizaje, los profesores que lideran su aprendizaje son las personas que diseñan ciertas condiciones para que los estudiantes puedan completar el aprendizaje. Siendo necesario reconocer que el aprendizaje se logra en el educando mediante su propio descubrimiento donde se pone de manifiesto su creatividad y con la visión para resolver situaciones problemáticas ubicándose en ciertas experiencias y/o conocimientos ya antes adquiridos presentándose en la secuencialización de problemas nuevos cuyo reto tiene que lograr.

Referente a Estrategias heurísticas, Ausubel (2002) señaló que el aprendizaje se puede lograr a través del descubrimiento guiado, así como mediante la resolución de problemas mediante fórmulas o la resolución de problemas mediante el descubrimiento autónomo (es decir, ensayos y errores). En el aprendizaje por autodescubrimiento, los materiales o conceptos que se deben aprender no se dan con claridad, sino que los estudiantes los descubren antes de incorporarlos a su estructura cognitiva.

En medida de su avance en su diario convivir con los demás, los estudiantes deben desenvolverse de manera autónoma por lo que Balderas (1999) manifiesta que las Estrategias heurísticas se les plantea a los estudiantes impulsos que les facilita la búsqueda independiente de soluciones a los problemas sin dificultad y de manera rápida, la heurística es la vía para el descubrimiento, como también las futuras hipótesis que se pueden plantear para luego ser verificadas a través de métodos. También Vargas (2019) menciona que se llama Estrategia heurística a aquellas que realizan una búsqueda, por lo que forman parte de los métodos matemáticos determinados, los cuales son útiles en resolver problemas, así como también conducen a encontrar la idea principal para hallar la solución, aplicadas en aquellos problemas de los cuales no se conoce un método establecido para la solución.

Asimismo, Boscán y Klever (2012) dan a conocer las siguientes dimensiones a considerar referente a la variable Estrategias heurísticas, las cuales son: Comprensión del enunciado, permite en el estudiante la identificación de los datos de los problemas, identificar si los datos existentes son suficientes para ejecutar el proceso, identificar la incógnita presente en el problema a resolver.

Para la concepción de un plan, el estudiante deberá buscar estrategias que ayuden a la solución del problema, utilizar herramientas que ayuden a resolver cada problema planteado, elaborar gráficos representando la solución al problema a resolver, explicar el plan pertinente que ayuda a la solución del problema. En relación a la tercera dimensión la ejecución del plan, se debe aplicar cada una de las estrategias que ha hecho, utilizar alguna estructura matemática para la solución del problema y utilizar operaciones simbólicas que ayuden a la resolución de los problemas. Como cuarta dimensión se considera a la visión retrospectiva, en la que se comprueban y comparan la solución al problema con otros que le sirvan de apoyo. Repiensan sobre las estrategias utilizadas, evalúan otras formas para la

solución de los problemas, y cambian los datos del problema y los contextos propuestos para resolver otros problemas.

El enfoque que da a conocer Pólya (1965) refiere que, las Estrategias heurísticas se centran en encontrar y estimar soluciones y como lo ejecutan sus pares, porque se buscan soluciones creativas o basadas en la experiencia y motivadas por la búsqueda de la razón en la investigación.

Siendo necesario mencionar que la heurística es apreciada como un método razonable o un camino o deducción lógica empleado para dar solución a un problema considerado difícil a través de métodos sencillos. Estableciendo que la heurística es un aprendizaje muy particular ejecutado en la resolución de problemas con un elevado conocimiento cognitivo. La palabra heurística procede del vocablo griego *heurískein* cuyo significado es encontrar, descubrir algo.

Para plantear y poder adecuar formas de solucionar los problemas desde la formación básica del ser humano Huarca, et al., (2006) enfocan a las Estrategias heurísticas como el “proceso consciente e intencionado que favorece el análisis, la reflexión, el control del proceso y la valoración de lo que se hace”, por lo que estas permitirán estar presentes en el abordaje de los problemas que se planteen en el área de matemática y pueda el estudiante desenvolverse en su contexto determinado para facilitar su vida y desarrollarse.

Dante (2002) se debe tener énfasis en la capacidad de los estudiantes para implementar el plan, no en el cálculo en sí. Existe una tendencia muy fuerte a reducir todo el proceso de resolución de problemas a cálculos simples que pueden llegar a la respuesta correcta. Se debe motivar al estudiante en tratar de realizar un plan antes de resolver un problema y tener en cuenta que el Aprendizaje de la matemática se debe a la resolución de problemas, cuantos más problemas resuelve más aprende.

Tejeda (2017) da a conocer las clases de Estrategias heurísticas utilizables como el tanteo y error, lo que implica una selección aleatoria de soluciones o medidas y la aplicación de las condiciones del problema a estos resultados o medidas hasta encontrar o validar una meta. Después de la primera prueba, las alternativas ya no se seleccionan al azar, sino que se tienen en cuenta las pruebas que se han realizado. La estrategia Resuelva un problema similar y más simple, permite obtener una solución, a menudo es útil resolver primero el mismo problema con datos más simples y luego usar el mismo método para resolver problemas más

complejos, usando gráficos, tablas, en los problemas, se puede encontrar fácilmente una solución si crea un gráfico o diagrama. Es decir, si se encuentra una representación adecuada. Esto se debe a un planteamiento con el apoyo de imágenes es mucho mejor que pensar con el apoyo de palabras, números o símbolos. La estrategia para encontrar regularidades o patrones, debe primero tener en cuenta ciertos casos específicos o iniciales y luego encontrar una solución general que se aplique a todos los casos basados en ellos. Esto es muy útil cuando la consulta muestra un número o una secuencia de números. En tales casos, debe hacerse un razonamiento inductivo para generalizar. Asimismo, la estrategia Trabajando al revés o hacia atrás, es cuando el problema es el número de juegos, esta es una estrategia muy interesante, empieza a resolver con los datos finales y ejecuta deshaciendo la acción original. Imagina el problema resuelto. En el problema de diseño geométrico, es muy útil asumir que el problema está resuelto. Para hacer esto, arrastre una figura cerca de la figura deseada. Con base en la relación observada en la figura, se debe rastrear el proceso de resolución de problemas. Al usar álgebra y expresar relaciones como también para asociar datos algebraicamente con los términos del problema, primero se debe nombrar cada número desconocido con una letra y luego usar las operaciones para expresar los términos especificados del problema, lo que lleva a la expresión algebraica que se desea.

Wang (2012) menciona que el pensamiento matemático se desarrolla al moldear y desarrollar los hábitos necesarios para resolver problemas. Según el autor de este estudio, el mejor recurso para estimular el desarrollo de ideas es cómo resolver problemas, siempre que tengan en cuenta todos los aspectos del pensamiento matemático y los resuelvan en todas las fases de sus actividades. El uso de procesos heurísticos se organiza en métodos, que pueden organizar el proceso de búsqueda de soluciones. Por lo general, se dividen en cuatro fases, que incluyen: comprensión, planificación, implementación y evaluación de planes.

Cuba Educa, (2015) Para buscar o encontrar una solución, y no conocemos el algoritmo de la solución, utilizamos procedimientos heurísticos, como principios heurísticos, reglas, estrategias y procedimiento, como heurísticas están considerados los diagramas de análisis, esquemas, diagramas explicativos, tablas, gráficos, resúmenes de fórmulas, entre otros. El principio heurístico es muy útil para encontrar nuevos conocimientos y también puede proporcionar sugerencias para

resolver varios problemas. Por analogía, la reducción y la inducción son más prominentes. Las reglas heurísticas son impulsivas en el proceso de descubrir nuevos conocimientos y resolver problemas.

Las Estrategias heurísticas o estrategias de búsqueda están diseñadas para encontrar métodos matemáticos específicos necesarios para resolver problemas y encontrar ideas básicas para soluciones.

Căprioară (2015) en todas las asignaturas escolares, la matemática propone y desarrolla problemas, soluciones y conceptos que son los componentes básicos en el campo. En matemáticas, la resolución de problemas es el concepto más eficaz, que se puede utilizar para contextualizar y recontextualizar conceptos, operaciones matemáticas básicas y transferencia dinámica de conocimientos para garantizar un aprendizaje sostenible y significativo. Además de los factores cognitivos, los estudiantes también involucran factores que apuntan a los sentimientos y experiencias del estudiante. El tipo de problema y el nivel de logro de los estudiantes para la resolución de problemas matemáticos. Con respecto a las actividades intelectuales complejas, la naturaleza de los problemas de resolución de problemas del alumno varía, desde las dificultades de percepción hasta las relacionadas con su autorregulación cognitiva.

Sian, et al. (2013) mencionan que la parte básica del conocimiento matemático es resolver problemas matemáticos, investigar y determinar la relación entre las diferentes ramas de las matemáticas. En el proceso de resolución de problemas matemáticos, las diversas ramas del conocimiento están unidas por algunos principios generales básicos. Estas estrategias incluyen proporcionar más presentaciones, hacer suposiciones planificadas y completar todo el proceso, para llegar a respuestas favorables.

Hoon, et al. (2013) dan a conocer que el corazón para resolver problemas matemáticos es explorar y establecer la relación entre las diferentes ramas del conocimiento en matemáticas. El método heurístico puede explicar cómo estas ramas del conocimiento están conectadas a través de algunos principios generales básicos en el proceso de resolución de problemas matemáticos y transferencia de conocimiento matemático.

Pouyamanesh y Firoozeh (2013) expresan que la cantidad de matemática enseñada en la mayoría de los estudiantes que no toleran la frustración, y la tolerancia para los estudiantes que fallan en matemática es mejor la utilización de

estrategias para obtener mejores resultados respecto a la comprensión de la matemática en las personas, por ello el estudiante debe planificar, tener en cuenta procedimientos, la diagramación para emplear en lo posible y llegar a resultados favorables.

Tambunan (2018) refiere que los resultados muestran que las Estrategias heurísticas tienen una gran influencia en la capacidad matemática de los estudiantes en el pensamiento de orden superior, mientras que algunas estrategias didácticas pueden afectar las habilidades de los estudiantes en comprensión de conceptos, creatividad, comunicación matemática, resolución de problemas y capacidad de razonamiento.

Novotná, et al. (2014) utilizan las siguientes Estrategias heurísticas para resolver problemas: analogía, supuestos-verificación, experimentos del sistema, reformulación del problema, diseño de soluciones, regresión y uso de diagramas de funciones. En la resolución de problemas se debe utilizar las siguientes Estrategias heurísticas: analogía, adivinar, comprobar, revisar, experimentación sistemática, reformulación de problemas, dibujo de soluciones, camino atrás y uso de gráficas de funciones, esto puede resultar en la mejora de las habilidades de los alumnos para resolver problemas, también responde a la pregunta de qué estrategias preferirán los alumnos y con qué resultados.

Eisenmann, et al. (2015) muestran resultados importantes, donde la identificación de métodos heurísticos y la determinación de estrategias no heurísticas pueden adaptarse para soluciones a largo plazo a problemas apropiados. El contenido que se puede enseñar incluye experimentación sistemática, adivinación, verificación, revisión e introducción de herramientas de ayuda. Los métodos que no se pueden enseñar (o que pueden ser difíciles de enseñar) incluyen normas, generalizaciones y estrategias de analogía.

De acuerdo a la metodología de describir cómo ejerce influencia las Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de la matemática, teniendo como base a los marcos, los que ayudan a tener una visión más clara del contexto en el cual se realizó la investigación.

Desde el marco ontológico, la matemática es una rama que está presente en diversos aspectos de la vida del ser humano para poder encaminarse, relacionarse y resolver situaciones, es considerada como la manera de pensar, de actuar e inclusive de dialogar sobre algo. Por ello, el Platonismo considera que las entidades

matemáticas son no empíricas, perfectas, inmutables y definitivamente objetivas. A ello también se unió Frege (1960) quien considera que las verdades de aritmética son analíticas, y a priori. También Hilbert (1991) que da una concepción que no hay objetos matemáticos y que solamente hay símbolos ostensivos. A la mitad del siglo XX surge el formalismo contemporáneo, cuya herencia han sido las matemáticas modernas. Asimismo, surge lo intuitivo de Brouwer (1975) refiere que la matemática es un cierto tipo de construcciones mentales, ante todo lo descrito emerge la filosofía actual, lo pragmático-constructivista, convencional, lo constructivo, antropológico semiótico, socio-históricos y naturalistas. Siendo el sujeto una formación de lo circunscrito en un contexto. (Font, s.f.)

En lo epistemológico, teniendo su base de la matemática en la teoría de la naturaleza, génesis, y la validación de un conocimiento subjetivo y también objetivo una teoría de la verdad, considerando el platonismo versus constructivismo, lo representativo versus lo no representativo, el análisis referencial versus análisis pragmáticos del significado, también las teorías científicas realistas versus las teorías científicas instrumentalistas, y los análisis sistémicos versus análisis centrados en el individuo, entre otros.

Desde el planteamiento filosófico, en el cual se tiene el planteamiento de Brousseau, G. (1986) quien hace referencia de la incorporación del sujeto en situaciones que se le permite interactuar y dar alguna respuesta nueva en señal de su aprendizaje. También Schoenfeld (1985) mediante su teoría da a conocer que en la resolución de problemas se tendrá en cuenta aspectos importantes como los recursos que se utiliza, la sistematización, el control, los conocimientos sobre el tema, influyendo en la resolución de problemas. También el aporte de Pitágoras (siglo VI a. de C.) da una visión del pensamiento occidental, mencionando que el universo es inteligible, aprehensible por el ser humano, y más aún, referente al mundo físico, por una razón matemática. Platón (siglo IV a. de C.) es el que influenció en el espíritu pitagórico, despreció ver la realidad siendo el componente esencial para hacer ciencia. También Descartes, Pascal, Leibniz (s. XVII) aportaron con sus ideas, cada uno con su estilo muy particular marcando influencia en el estilo matemático.

En el aspecto axiológico, el Aprendizaje de la matemática es muy favorable en la formación de los valores en el estudiante a través del tratamiento de problemas matemáticos mediante la enseñanza, proporcionando una dirección axiológica de

diferentes contenidos, lo cual favorece la formación de la personalidad de los estudiantes de acuerdo al momento histórico en que está viviendo el estudiante. (Sigarreta y Laborde, 2003). Muchos investigadores toman en cuenta la matemática para la formación en valores como Lissabet (2019) tuvo como eje central la ejecución del análisis y reflexión ante la resolución de problemas matemáticos y lograr en los estudiantes la formación de cualidades de la personalidad de los estudiantes específicamente influenciando en la esfera socio-moral.

Afianza el estudio del Aprendizaje de la matemática la Teoría de las inteligencias de múltiples Gardner (2016) quien refiere ocho inteligencias múltiples de las cuales dos de ellas guardan estrecha relación con la variable en estudio, la inteligencia lógico matemática la cual se refiere a la capacidad de razonar, calcular, tener un pensamiento lógico y organizar los objetos de manera sistemática. Asimismo, está la inteligencia visual espacial, la que también guarda relación con la resolución de los problemas en el área de matemática para poder comprender y expresar imágenes visuales y espaciales en el desarrollo de problemas relacionados con la geometría; las que son utilizables por el estudiante en el aprendizaje.

Desde la adecuación de la malla curricular para la formación de los estudiantes en época escolar se encuentra el área de matemática por lo que el estudiante debe tener un Aprendizaje de la matemática, refiere MINEDU (2016) que: aprender las matemáticas es una contribución a la formación de los ciudadanos. Pueden buscar, organizar, sistematizar y analizar información para comprender e interpretar el mundo que les rodea, juega un papel en él, tomar decisiones relevantes y utilizar los diversos métodos para resolver diferentes situaciones problemáticas, utilizando con flexibilidad pertinente métodos, estrategias y conocimientos matemáticos.

El obtener una orientación o guía para poder relacionar a lo que se presente en el desarrollo personal con soluciones desde el punto de vista matemático tenemos el enfoque de Pólya (1965) menciona que, cuando se trata de resolución de problemas, se basa en una perspectiva global, no solo en una perspectiva matemática. Su método de resolución de problemas se basa en una serie de procedimientos que serán manejados y realizados en todos los ámbitos de la vida diaria. La expresión es la siguiente: Desde tu punto de vista, lo más importante es que la idea de desarrollo matemático es la forma correcta de resolver problemas. Tenemos problemas en la vida cotidiana, en la ciencia y la política, en todas partes. La cualidad correcta es que puede haber diferencias sutiles entre una forma de



pensar y otra, pero solo tenemos una mente; entonces, al final, por supuesto, solo hay una forma de usar diferentes tipos de problemas. Desarrollar estrategias para la resolución de problemas, como las perspectivas personales y centrales en la enseñanza de las matemáticas.

En el desenvolvimiento ante un razonar o frente a un argumento dentro o fuera del aula sobre la resolución de un problema siendo de importancia debido a que en ciertas circunstancias lo traslada a otros contextos de su vida por lo cual Beyer (2000) refiere que; es muy importante que los maestros realicen una educación matemática orientada a la resolución de problemas. Los estudiantes pueden hacer suposiciones y razonamientos, lo que les permite discutir sus suposiciones, argumentos y, por supuesto, que pueden cometer errores. Por lo tanto, el problema no es el núcleo de las actividades de la clase, sino el complemento para afrontar en otros contextos situaciones similares y poder resolverlos.

En la estructuración de una solución frente a un problema presentado es necesario articular diversas estrategias o parámetros que validen y sustenten una solución específica que, en algunos casos no puede realizarse de manera inmediata, pero si se va analizando se puede ejecutar para atender una problemática vigente, que, según Arteaga y Macías, (2020) mencionan que el problema incluye todas las situaciones que deben resolverse. Es necesario reflexionar, buscar información, razonar y usar estrategias, como piezas de un engranaje para revertir el mecanismo, lo que nos lleva así a la solución de los problemas. Esta no es una solución inmediata, sino muy bien analizada y meditada.

En la era del conocimiento de este siglo en el cual estamos inmersos en que los medios tecnológicos son muy usados es importante su adecuación en las diversas áreas y en especial en la matemática, con lo cual permite un despertar empleando su creatividad en el uso adecuado para solucionar problemas presentes en su vida laboral y conduciéndolos a un futuro de prosperidad que según Aggarwal y Bal (2020) en el artículo titulado; Tools of ict for learning and teaching mathematics, mencionan que es también necesario la utilización de programas que ofrecen las tecnologías de la comunicación y de la información, las cuales permiten el desarrollo de habilidades de orden superior aumentando así el interés de los estudiantes en el área de matemática. Para educar a los escolares a que se conviertan en estudiantes de por vida y en empleados exitosos en el lugar de trabajo y en la sociedad, primero se deben reemplazar los métodos tradicionales de

enseñanza y aprendizaje. Es necesario despertar su interés e introducir un espíritu de curiosidad, razonamiento y cuestionamiento en nuestra juventud, y debe borrar los métodos del pasado que solo conducen a la memoria y a la repetición.

La motivación para emprender una actividad o aprendizaje de la matemática es importante mucho más cuando existe predisposición para ello potenciando sus habilidades y destrezas que las utilizarán a futuro, mencionan Prasad, et al. (2020) en el artículo, *Incorporating STEAM Pedagogy in Teaching Mathematics*, consideran a la matemática como un tema importante, como una fuente de creatividad e importante para los humanos, con el tiempo, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a nivel escolar se limita a la transferencia, siempre han considerado las matemáticas como una biblioteca predefinida de conocimientos y habilidades, por ahí puede haber varias razones detrás de esta situación. Una de las razones es la falta de conocimiento entre profesores y educadores, en lo cual se debe tener en cuenta habilidades en el uso de métodos de enseñanza innovadores, en el proceso, parece que la motivación de los estudiantes para aprender matemáticas ha aumentado y la participación de los estudiantes en matemáticas es muy importante.

Al iniciar o durante el proceso de la enseñanza de la matemática debe existir tiempos que motiven a los estudiantes con sus aplicaciones de acuerdo al contexto en el cual se utiliza esta área, con la ejecución de las competencias que se desea desarrollar en el estudiante, como mencionan Shakirova, et al. (2018) que la motivación es uno de los principales requisitos previos para la mejora de la calidad de la enseñanza de las matemáticas. La motivación en el estudio, depende de una serie de factores: el sistema educativo, la organización del proceso educativo, las características individuales del educador y del estudiante, la motivación en la enseñanza de las matemáticas. La investigación y la experiencia pedagógica indican que tanto los estudiantes como los profesores que están empezando su carrera subestiman el papel de la motivación en la enseñanza de las matemáticas, y sus habilidades en la motivación son insuficientes. Se deben aplicar métodos y estrategias durante el proceso de la enseñanza aprendizaje.

Para incrementar y mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de los escolares los procesos pedagógicos también deben ir cambiando cada cierto tiempo, para incrementar el interés y desarrollar las capacidades de los estudiantes en su etapa escolar, mencionan Mani, et al. (2020) que varios estudios de investigación

muestran que enseñar matemáticas ha sido una tarea difícil para muchos maestros, la mayoría de los profesores de matemáticas, se encuentran luchando por mejorar sus habilidades pedagógicas para proporcionar a los estudiantes un aprendizaje significativo (auténtico, empoderador, justificable e inclusivo). Al hacerlo, en lugar de mirar a su "yo interior", a menudo vagan por el mundo exterior buscando el mejor (y los mejores) enfoques pedagógicos posibles.

El estudiante de hoy realiza diversas actividades a la vez, las cuales están siendo ejecutadas a través de los medios tecnológicos los cuales le permiten estar participando de varias plataformas virtuales, a través de dinámicas móviles que le permiten estar con la atención puesta en ello, desarrollando en ellos potencialidades para desenvolverse en la vida, si a ello le sumamos la capacidad de razonar matemáticamente entonces, podemos proporcionarles aspectos para un mejor desenvolvimiento en la sociedad, es así que Attard y Holmes (2019) refieren que se debe emplear las tecnologías digitales las cuales impregnan todos los aspectos de nuestras vidas y, de manera similar, las posibilidades que ofrecen estas tienen el potencial de aumentar la participación de los estudiantes con las matemáticas, lo que lleva a una mayor comprensión conceptual y fluidez en los procedimientos. Además, las herramientas pueden facilitar la comunicación matemática y el razonamiento para los estudiantes desde preescolar hasta el último año de la escuela secundaria.

Revelo (2018) menciona que, el papel de la tecnología e internet en el Aprendizaje de las matemáticas puede generar cierta motivación, pero estos no representan que los estudiantes y los profesores tengan un impacto significativo o alto en el Aprendizaje de las matemáticas a largo plazo. No es por su uso o disponibilidad, sino porque carecen de capacidad para aplicarlos en sus estudios.

Sáenz, et al. (2018) aluden que al evaluar la efectividad del método heurístico de Pólya (1965) en el desarrollo de la habilidad matemática en el pensamiento espacial, en estudiantes de quinto grado, ellos consideraron los pasos de resolución de problemas en el modelo Pólya y la estrategia de colaboración. Tras la intervención, su desempeño mejoró significativamente, confirmando la efectividad de la estrategia. Esto da una mayor claridad de la aplicación del método de Pólya para desarrollar problemas matemáticos.

Hitt y Quiroz (2017) refieren que las intuiciones de los estudiantes son funcionales y espontáneas y pueden modificarse mediante la interacción y el diálogo en el

trabajo en equipo. Esto promueve la ecuanimidad en la construcción del conocimiento. Para la construcción de contenidos es necesario tener en cuenta la relación de los estudiantes el intercambio de ideas para la formación de un nuevo tema, el trabajo colaborativo permite la construcción de nuevas formas de pensar. La importancia del Aprendizaje de la matemática permite lograr capacidades en los estudiantes y según el Ministerio de Educación (2013) en las rutas de aprendizaje se menciona que, aprender a aprender matemáticas significa aprender a ser coherentes y autónomos en nuestra organización de aprendizaje, reconociendo experiencias, conocimientos previos, valores y significados diferentes para que nuestros alumnos puedan construir eficazmente sus propios conocimientos y tomar decisiones. En las escuelas, la mejora de la capacidad matemática se basa en las siguientes habilidades: matemáticas, formulación y selección de estrategias, expresión de la situación real matemáticamente, uso de símbolos para expresarse, comunicarse y debatir, explorar, probar y experimentar. Si los estudiantes dominan estas habilidades y las aplican en sus vidas, se vuelven más seguros y le dan un mayor y mejor significado al Aprendizaje de las matemáticas. Es por ello, la importancia de desarrollar en los estudiantes estrategias que logren un mejor aprendizaje.

A los estudiantes de esta época les gusta explorar, investigar, se les nota que son jóvenes que siempre están preocupados por la investigación, están siempre explorando, por ello el Ministerio de Educación (2016) a través del currículo nacional de educación hace mención que; al educar a los ciudadanos, deben considerar la forma como ellos investigan, sistematizan, organizan y analizan la información para comprender y explicar los aspectos que se pudieran presentar, desempeñar un papel importante frente a ellos, tomar decisiones relevantes y utilizar métodos para resolver problemas en diferentes contextos usando: la flexibilidad, habilidades e instrucciones matemáticas.

Según el Ministerio de Educación, hace mención que la matemática trata de un estudio exponencial que se considera una actividad humana y con el tiempo ocupa un lugar importante en la promoción del conocimiento y la cultura social. Está en constante desarrollo y adaptación, observándose en diferentes contextos el desarrollo de la tecnología que causa modernidad y también en las ciencias, las cuales permiten el desarrollo integral del país.

Es necesario reconocer que aprender matemática ayuda a la formación de personas capaces de buscar, de organizarse, y poder sistematizar y analizar información para comprender y poder demostrar que el mundo está a nuestro alcance, descifrar en él situaciones del contexto, tomar disposiciones oportunas, y solucionar problemas en distintos escenarios, considerando para ello métodos, estrategias y conocimientos de la matemática, con mucha flexibilidad. El enfoque que sustenta el perfeccionamiento de las competencias en el área de matemática se centra en la resolución de problemas, refiriéndose al marco teórico y metodológico que está orientando la enseñanza y el aprendizaje de este.

Para el aprendizaje del escolar en la educación básica regular en el área de matemática es necesario lograr ciertas competencias del área, consideradas en este estudio como dimensiones del Aprendizaje de la Matemática: la primera refiere a la solución de problemas de cantidad, donde el estudiante enfrenta problemas o plantea unos nuevos, los cuales accedan a edificar y alcanzar las nociones de cantidad de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. También considera la importancia de cierta comprensión del contexto y utilizarlos para representar o reproducir la relación entre los datos y el contexto. Asimismo, significa darse cuenta de si el programa propuesto requiere una evaluación o un cálculo preciso, porque elige competencias, orden, unidades de medida y diferentes recursos. Vale la pena enfatizar el razonamiento lógico que usan los estudiantes al hacer comparaciones

De la misma forma, determina los problemas de regularidad, equivalencia y variación, que se basan en la capacidad de los estudiantes para descubrir valores desconocidos, establecer límites y hacer predicciones sobre el comportamiento del fenómeno. Se plantean ecuaciones, desigualdades y funciones y usa estrategias, secuencias y atributos para resolver, diagramar o manipular expresiones simbólicas. Al mismo tiempo, utiliza varios ejemplos, atributos y contraejemplos para determinar leyes generales a través de la inducción y la deducción.

También, la habilidad resuelve problemas de forma, movimiento y posición, es decir, los estudiantes pueden orientarse y describir la posición y el espacio de los objetos y el movimiento en el espacio, visualizar con formas geométricas bidimensionales, explicar y relacionarse con la tridimensionalidad de lo específico y el objeto. Esto está relacionado con la medición directa o indirecta de la superficie, el perímetro, el volumen y la capacidad del objeto, y se pueden utilizar

herramientas, estrategias y diseños para construir representaciones de formas geométricas para diseñar objetos, planos y modelos en cuanto a su diseño y medición. También se utilizan sistemas de referencia y lenguajes geométricos para describir caminos y rutas.

Y finalmente se encuentra resuelve problemas de la gestión de datos y la incertidumbre, en este caso, el alumno puede analizar la información sobre el tema de utilidad, aprendizaje o situaciones aleatorias, de manera que pueda tomar decisiones, hacer predicciones, conclusiones razonables y obtener los resultados de soporte de información. Para ello, los estudiantes recopilan, organizan y representan datos utilizando estadísticas y medidas de probabilidad para proporcionar datos para el análisis, interpretación y conclusión del proceso determinista o aleatorio en la situación.

En la educación básica regular los estudiantes tienen que culminar alcanzando las competitividades planteadas por el Ministerio de Educación las cuales le permiten poder desplazarse en un contexto de su vida cotidiana con determinación de poder enfrentar circunstancias problemáticas que encuentren en su entorno social, en el que se relacionan e involucran por motivos circunstanciales o de trabajo para solventar su vida familiar o de su entorno, considerando el estar integrando un mundo globalizado en el que se considera el desarrollo de diversas competencias que logra el estudiante al culminar su etapa escolar, por ello es necesario un abordaje de todas las áreas para ese ciudadano con miras a un futuro más solvente. La variable Aprendizaje de la matemática es respaldada filosóficamente por la Teoría de situaciones didácticas formulada por Brousseau, G. (1986) el que menciona que el sujeto aprende adaptándose a un medio resistente con el que interactúa. Su saber es fruto de la adaptación, dando respuestas nuevas lo cual es prueba de su aprendizaje. Asimismo, se toma en cuenta a la Teoría de Resolución de Problemas, formulada por Schoenfeld (1985) en el que se debe tener en cuenta diversas situaciones como: los recursos, control, sistema de creencias. El enfoque cada vez más influye en las matemáticas en el procedimiento de resolver problemas, que tenga las características de: ser un producto cultural dinámico que se desarrolla y adapta constantemente. Todas las actividades matemáticas en su fase pueden resolver el problema causado por situaciones, los eventos importantes se consideran que ocurren en diferentes situaciones. La situación se divide en

cuatro categorías: situaciones cuantitativas; situaciones de regularidad, de reciprocidad y cambio; de forma, manejo y ubicación y de datos e incertidumbre. Cuando los estudiantes preguntan y resuelven problemas, se enfrentan a desafíos y los retos son soluciones que no conocen de antemano. Esta situación les obliga a desarrollar un proceso de indagación y deliberación social y personal para que puedan superar los conflictos u obstáculos que existen en la exploración de soluciones. En este proceso, los estudiantes desarrollarán y reconstruirán conocimientos asociando y reorganizando ideas y conceptos matemáticos que han surgido como la mejor forma de resolver problemas, lo que aumentará la complejidad. Los estudiantes pueden sugerir problemas para que los resuelvan ellos mismos o sus maestros y así van promoviendo su creatividad frente a las situaciones o problemáticas e interpretan las nuevas situaciones. Las emociones, actitudes y creencias son la motivación para aprender. Cuando los estudiantes puedan autorregular el proceso de aprendizaje y reflexionar sobre sus propios éxitos, errores y progreso, aprenderán por sí mismos.

En la resolución de los problemas del área de matemática es necesario una serie de pasos, diseños, exploración y elaboración de formas de visualizar alternativas de solución, para ello Schoenfeld (1985) propuso un modelo para resolver problemas que consistía de las siguientes etapas: el análisis orientado a la comprensión del problema mediante la construcción de una representación adecuada. Diseño de un plan de solución global. Exploración orientada a la transformación del problema en una tarea rutinaria. Elaborar un plan de solución. Verificar la solución.

Para el manejo de los procesos se sugiere aplicar las preguntas: ¿Qué haces exactamente?, ¿Puedes describirlo con precisión?, ¿Por qué lo estás haciendo así?, ¿Cómo se relaciona con la solución?, ¿Cómo te ayuda? ¿Qué harás con el resultado una vez que lo tengas?, estas preguntas cumplen la función de impulsar a los estudiantes a expresar sus estrategias de solución de problemas, y también induce a la reflexión sobre estas actividades; permiten al estudiante pensar y monitorear y regular su proceso cognitivo. En el modelo de Schoenfeld las etapas se ejecutan de manera consecutiva y la heurística se explica y se practica. Este modelo se utiliza de manera amplia para dar a conocer cómo se elige y se aplica la heurística. (Mevarech y Kramarski, 2017).

La matemática es un área fundamental para promover en los estudiantes aprendizajes significativos y que les ayude a poder desenvolverse en su diario vivir y poder incrementar secuencialmente su aprendizaje motivándolos a formular y a desarrollar problemas de acuerdo a su nivel de aprendizaje y a la vez al término de su etapa escolar, formando en ellos habilidades de cuestionamiento y sugerencias y alternativas de solución trazándose un plan estratégico para desenvolverse.

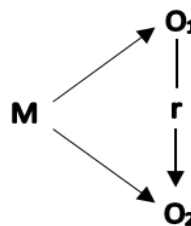


### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente estudio de investigación de acuerdo al enfoque que persigue es cuantitativo de tipo no experimental y explicativo, según Hernández et al, (2010) los datos son utilizados para la contrastación de la hipótesis, los cuales son de medición numérica, regidos de acuerdo a las teorías. Presenta un diseño correlacional causal, de corte transversal, debido a la finalidad que persiguen las variables, en donde se observa si la primera o independiente influye en la segunda o dependiente en un contexto en particular en el cual se ejecutó el estudio.

En esta investigación el bosquejo es:



#### Dónde:

M = Muestra de investigación

O<sub>1</sub> = Medición de la variable Estrategias heurísticas

O<sub>2</sub> = Medición de la variable Aprendizaje de la matemática.

r = Relación causal entre variables

## **3.2. Variables y operacionalización**

### **3.2.1. Variables**

Variable independiente: Estrategias heurísticas

Variable dependiente: Aprendizaje de la matemática

### **3.2.2. Operacionalización**

**Variable independiente:** Estrategias heurísticas

**Definición conceptual:**

Estrategias mediante las cuales se les plantea a los estudiantes impulsos que les facilita la búsqueda independiente de soluciones a los problemas propuestos. (Balderas, 1999)

**Definición operacional:**

Ejecución de las dimensiones de las Estrategias heurísticas las cuales se medirán mediante un cuestionario de 16 ítems, aplicado a los estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020. (Anexo 2)

**Dimensiones:**

- Comprensión del enunciado
- Concepción de un plan
- Ejecución del plan
- Visión retrospectiva

**Escala:** Ordinal

**Variable dependiente:** Aprendizaje de la matemática

**Definición conceptual:**

El aprendizaje de las matemáticas es una contribución a la educación de los ciudadanos, que pueden investigar, organizar, sistematizar y analizar información para comprender e interpretar el mundo que les

rodea, desempeñar un papel en ella, tomar decisiones relevantes y usar los siguientes métodos para resolver diferentes situaciones: métodos flexibles, estrategias y conocimiento matemático. (Ministerio de Educación, 2016)

**Definición operacional:**

Ejecución de los componentes: la solución de problemas para alcanzar nociones de cantidad, de lograr caracterizar equivalencias, sistematizar regularidades; describir la perspectiva e inclinación de objetos; examina los datos en contexto de datos aleatorios, se realizará la medición mediante una prueba de 16 problemas en los estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020. (Anexo 2)

**Dimensiones:**

- Resuelve problemas de cantidad
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

**Escala:** Ordinal

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

#### **3.3.1. Población**

Lo conformaron 203 escolares del quinto grado de educación secundaria distribuidos en seis secciones A, B, C, D, E, F de la institución educativa N° 81014, Trujillo 2020.

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra quedó constituida por 85 estudiantes del quinto grado de educación secundaria.

#### **3.3.3. Muestreo**

Se ejecutó el muestreo no probabilístico en el presente estudio, siendo muy relevante el muestreo de acuerdo al investigador por conveniencia,

debido a la disponibilidad de los estudiantes en la participación de la investigación.

#### **3.3.4. Unidad de análisis**

Cada uno de los estudiantes del quinto grado en el área de matemática, conforma la unidad de análisis para el presente estudio de investigación.

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

#### **3.4.1. Técnicas**

Como técnica para la variable Estrategias heurísticas se utilizó la encuesta, la cual permitió recolectar la información como la presentan los estudiantes sin modificación alguna para la realización del estudio. (Ñaupas, et al., 2013)

Para la variable Aprendizaje de la matemática se utilizó la prueba escrita para el recojo de información.

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

Para la primera variable se aplicó el cuestionario, cuyo conjunto de preguntas sistematizadas estuvieron relacionadas con los indicadores de la variable en estudio, con 16 ítems y su escala tipo Likert con criterios siempre (4), casi siempre (3), A veces (2) Nunca (1), distribuidas las preguntas en comprensión del enunciado, (4 ítems) concepción de un plan (4 ítems), ejecución del plan (4 ítems), visión retrospectiva (4 ítems). (Anexo 3.1.)

Respecto a la segunda variable en estudio se utilizó la prueba objetiva, constituida por 16 preguntas, con alternativas de tipo complemento único distribuidas en las dimensiones descritas anteriormente referente a la variable en estudio, cada una de ellas estuvo constituida por cuatro problemas, facilitando el recojo pertinente de los datos. (Anexo 3.2.)

### **Validez del instrumento**

Para la validez de constructo ha sido necesario considerar el discernimiento de juicios de expertos, teniendo en cuenta la opinión de ellos en el diseño de los instrumentos según el objetivo propuesto, a quienes se alcanzaron los instrumentos y la respectiva ficha técnica. (Anexos 3.1.1. y 3.2.1.). En cuanto al primer instrumento según la variable y asimismo para el segundo instrumento, para lo cual se pidió apoyo a Doctores en educación, Dr. Alberto William Collazos Ortega, Dr. Dulio Oseda Gago; Dr. Víctor Mauricio Solorzano; Dra. Martha Cristina Zumarán Chiclayo; Dra. Carola Claudia Calvo Gastañaduy; Dra. Nury Violeta León Becerra, con la finalidad de que den su apreciación sobre el instrumento elaborado. (Anexos 3.1.2. y 3.2.2.). Luego de haber realizado el análisis y dar su calificativo los jueces, los puntajes obtenidos se sometieron a la prueba V-Aiken el valor alcanzado fue de 1 correspondiendo a una validez fuerte. (Anexos 3.1.3. y 3.2.3.).

### **Confiabilidad del instrumento**

Siendo apropiado reconocer la confiabilidad de cada instrumento se aplicaron a una muestra considerada en otra institución a otro grupo de estudiantes del mismo grado, y se determinó la confiabilidad al emplear el Alfa de Cronbach, aprovechando el software de estadística SPSS V24.

George y Mallery (2003, citado por Frías, 2019,) da a conocer que el valor menor a 0,5 es inaceptable, mayor a 0,5 es pobre, mayor a 0,6 es cuestionable, mayor a 0,7 aceptable, mayor a 0,8 es bueno, mayor de 0,9 a 0,95 es excelente.

El resultado de alfa de Cronbach para la primera variable fue de 0,826 y para la segunda variable de 0,872 (Anexos 3.1.5. y 3.2.5.), siendo los instrumentos buenos para poder aplicarlos en la muestra que se seleccionó. (Anexos 3.1.4. y 3.2.4.)

### 3.5. Procedimientos

Se ha formulado el objetivo de investigación, posteriormente se estableció las estrategias y pautas metodológicas a ejecutar, considerando el método científico para la certeza adecuada en la presente, asimismo, se planteó el tipo y diseño de investigación, debido a las circunstancias en que se encuentra la humanidad y también el sistema educativo del país, considerando un solo grupo como muestra a la cual se le aplicó por única vez el instrumento referente a las Estrategias heurísticas y al Aprendizaje de la matemática.

Asimismo, se realizó la búsqueda de las dimensiones de la primera variable independiente, recurriendo a varias fuentes teóricas las que permitan llegar a resultados que den fe de lo aplicado en los estudiantes de dicho grado y poder respaldar la variable en estudio, determinando la forma de medición mediante un cuestionario.

Consecuentemente se ejecutó el planteamiento de la variable dependiente de acuerdo al área en estudio, siendo validada por la información teórica, en la determinación conceptual y operacional teniendo en cuenta las habilidades pertinentes a lograr en el estudiante, para lo cual también se determinó su evaluación mediante una prueba objetiva.

Para la realización del estudio se pudo constituir en su totalidad a estudiantes del nivel secundaria,, específicamente los del quinto año y el muestreo se realizó de acuerdo a la estimación y conveniencia del autor de esta investigación, previo permiso a la dirección y subdirección de la Institución Educativa. (Anexos 6.1. y 6.2.)

De acuerdo a los resultados que se recolectaron de la aplicación de los instrumentos, se empleó la estadística de: distribución de frecuencias, porcentajes y el parámetro estadístico de Rho Spearman para datos no paramétricos, según su distribución de ellos, siendo datos que difieren de la normalidad, para poder validar la hipótesis de estudio planteada en la presente investigación.

También se ejecutó la comparación de la información recolectada mediante la discusión de ellos confrontándolos con las investigaciones o teorías encontradas para este estudio. Y posteriormente se elaboró las conclusiones de acuerdo a los objetivos que se han planteado el general y los específicos,

consecuentemente se formuló las recomendaciones de acuerdo a los resultados de menor calificación para que se pueda incidir en la ejecución de los mismos.

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

En el análisis del cuestionario y la prueba aplicados y obtenidos sus resultados, para ellos se utilizó la estadística descriptiva considerando:

- a. Media aritmética**, permitió determinar la calificación promedio del grupo en estudio.
- b. Desviación estándar**, permitió determinar la desviación de las puntuaciones de los resultados obtenidos observados respecto a la media de los datos.

Asimismo, se utilizó la estadística inferencial, para contrastar la hipótesis. Conocido la distribución de los datos según el tamaño de la muestra se utilizó Kolmogorov-Smirnov por tener una muestra mayor a cincuenta datos. De acuerdo a ello se determinó el tipo de pruebas estadísticas no paramétricas, haciendo uso del programa SPSS V24, escogiendo el estadígrafo de Rho de Spearman.

### **3.7. Aspectos éticos**

Para esta indagación científica se resguardará la identificación de cada uno de los estudiantes que participarán en la investigación y se consideró la confidencialidad, consentimiento informado, libre participación, anonimato de los participantes y contribución a la conservación del medio ambiente

- Confidencialidad: La información que se ha obtenido no será objeto de divulgación para fines perjudiciales que vayan en contra de las personas o de la institución.
- Consentimiento informado: La finalidad de este consentimiento ha sido solicitado a la Institución Educativa “Pedro Mercedes Ureña” a través de la dirección de la prestigiosa institución. (Anexo 6.3.)
- Libre participación: Los estudiantes que participaron en el presente estudio han sido informados, participando de manera voluntaria y autónoma, con la veracidad correspondiente en la ejecución de los instrumentos para el recojo de los datos.
- Anonimato de los participantes: Habiendo sido planteado a los estudiantes no revelar sus datos personales bajo responsabilidad del investigador.
- Conservación del medio ambiente: Durante la ejecución de la investigación se minimizó el uso del papel y de sustancias que provoquen contaminación al medio ambiente, utilizando la tecnología para la realización del presente estudio.



## IV. RESULTADOS

### 4.1. Descripción de los resultados

Posteriormente a la aplicación de los instrumentos para las variables Estrategias heurísticas y Aprendizaje de la matemática, cuyos resultados obtenidos permiten confirmar y fortalecer lo propuesto en el presente estudio.

#### 4.1.1. Descripción de resultados de Estrategias heurísticas y de Aprendizaje de la matemática.

**Tabla 1.**

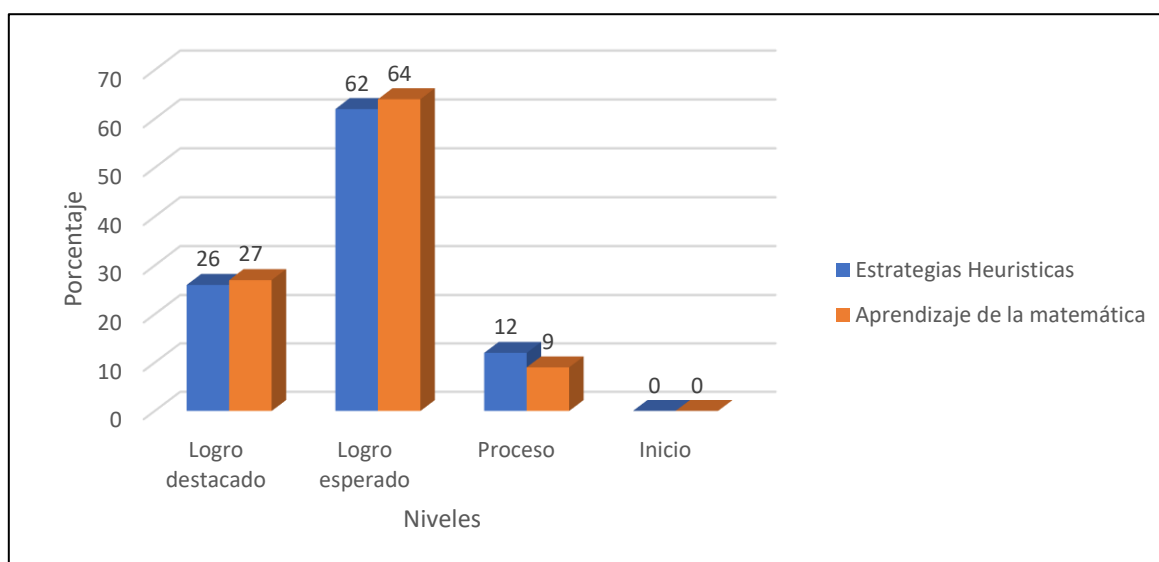
*Frecuencia de estudiantes por niveles y variables*

Variables	Estrategias heurísticas		Aprendizaje de la matemática	
	f	%	f	%
Logro destacado	22	26	23	27
Logro esperado	53	62	54	64
Proceso	10	12	8	9
Inicio	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

**Nota.** Resultados obtenidos de la matriz de datos. (Anexo 4)

**Figura 1.**

*Niveles de las variables Estrategias heurísticas y de Aprendizaje de la matemática.*



**Nota.** Representa los porcentajes de las variables, según los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos

### **Interpretación:**

En la Tabla 1 y Figura 1, se evidencia que en la variable Estrategia heurísticas un 62% (53 estudiantes), se encuentran en un nivel logro esperado, promueven en los estudiantes estrategias que les facilite la búsqueda independiente de soluciones a los problemas propuestos, el 26% (22 estudiantes) en nivel logro destacado y 12% (10 estudiantes) en nivel proceso; asimismo, se observa algo similar en la variable Aprendizaje de matemática 64% (54 estudiantes), se encuentran en el nivel logro esperado, evidenciando que los estudiantes pueden investigar, organizar, sistematizar y analizar información y así comprender e interpretar la problemática del contexto, tomar decisiones relevantes y usar métodos para solucionar los problemas de manera estratégica, reflexiva y con conocimiento matemático, el 27% (23 estudiantes) en nivel logro destacado y el 9% (8 estudiantes) se encuentran en un nivel proceso, en los estudiantes de educación secundaria, Trujillo, 2020.

#### 4.1.2. Descripción de los resultados de las dimensiones de ambas variables

**Tabla 2.**

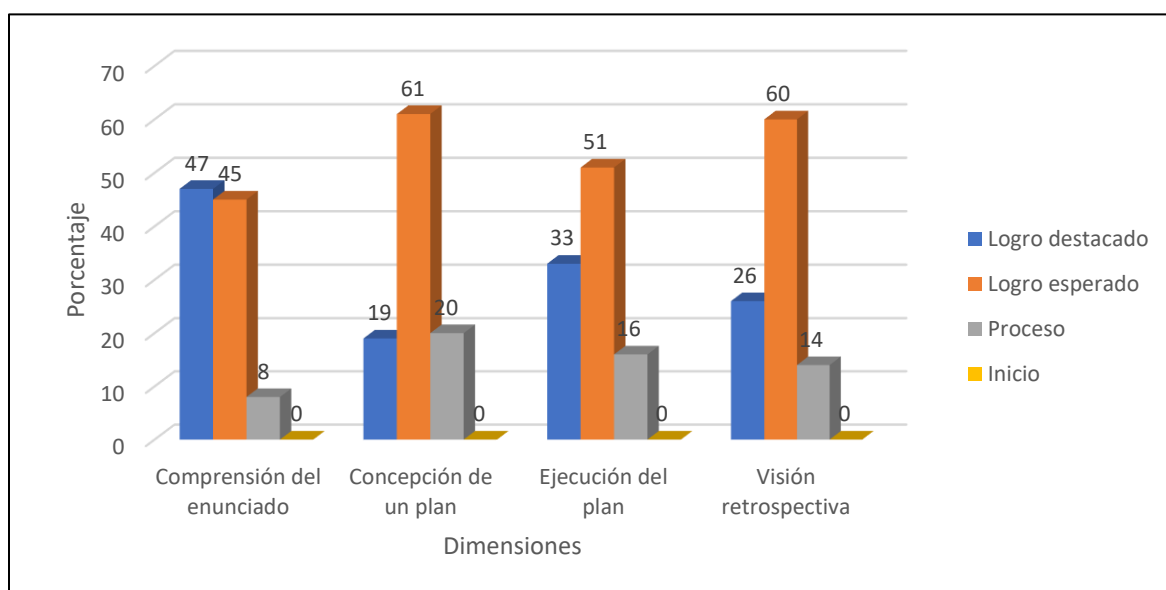
*Frecuencia de estudiantes por niveles y dimensiones de la variable Estrategias heurísticas.*

Dimensiones	Comprensión del enunciado		Concepción de un plan		Ejecución del plan		Visión retrospectiva	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Logro destacado</b>	40	47	16	19	28	33	22	26
<b>Logro esperado</b>	38	45	52	61	43	51	51	60
<b>Proceso</b>	7	8	17	20	14	16	12	14
<b>Inicio</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	85	100	85	100	85	100	85	100

*Nota.* Datos obtenidos de la matriz; f= Frecuencia absoluta; %= Frecuencia relativa.

**Figura 2.**

*Niveles de la variable Estrategias heurísticas*



*Nota.* Representa los porcentajes de la primera variable.

#### **Interpretación:**

En la Tabla 2 y Figura 2, se observa las dimensiones de Estrategias heurísticas, en la dimensión Comprensión del enunciado, el 47% (40 estudiantes) demuestran un

logro destacado es decir, identifican datos de los problemas para ejecutar el proceso, el 45% (38 estudiantes) se encuentran en logro esperado, el 8% (7 estudiantes) están en proceso; en Concepción de un plan el 61% (52 estudiantes) se encuentran en logro esperado en el cual buscan estrategias que ayuden a la solución del problema, utilizan herramientas, elaboran gráficos, explican el plan pertinente para la solución al problema, el 19% (16 estudiantes) en logro destacado, el 20% (17 estudiantes) se ubican en proceso, en Ejecución del plan el 51% (43 estudiantes) se ubican en logro esperado es decir aplican estrategias, utilizan alguna estructura matemática y utilizan operaciones simbólicas para la solución al problema, el 33% (28 estudiantes) en logro destacado y el 16% (14 estudiantes) en proceso, en la última dimensión Visión retrospectiva el 60% (51 estudiantes) se ubican en logro esperado por cuanto los estudiantes comprueban y comparan la solución del problema con otros que sirvieron de apoyo, el 26% (22 estudiantes) en logro destacado, y el 14% (12 estudiantes) lograron el nivel de proceso, observándose un mayor porcentaje de estudiantes que sí utilizan las Estrategias heurísticas en la solución de los problemas en el área de matemática.

**Tabla 3.**

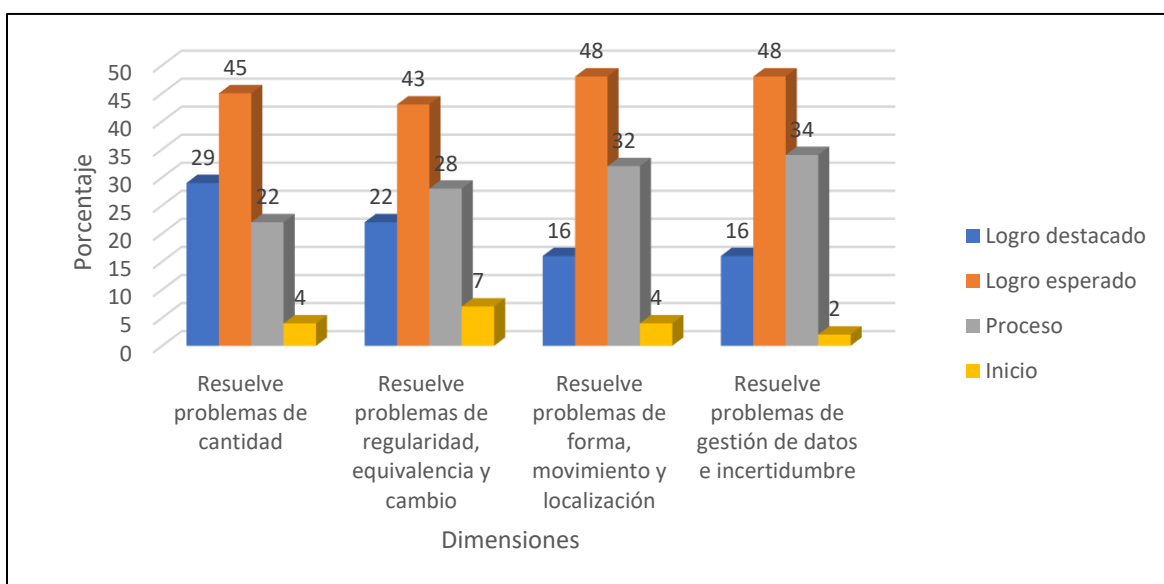
*Frecuencia de estudiantes por niveles y dimensiones de la variable Aprendizaje de la matemática*

Dimensiones	Resuelve problemas de cantidad		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Logro destacado</b>	25	29	19	22	14	16	14	16
<b>Logro esperado</b>	38	45	36	43	41	48	41	48
<b>Proceso</b>	19	22	24	28	27	32	28	34
<b>Inicio</b>	3	4	6	7	3	4	2	2
<b>Total</b>	85	100	85	100	85	100	85	100

*Nota.* Datos obtenidos de la matriz; f= Frecuencia absoluta; %= Frecuencia relativa.

**Figura 3.**

*Niveles de la variable Aprendizaje de la matemática*



*Nota.* Representa los porcentajes de la segunda variable.

**Interpretación:**

En la Tabla 3 y Figura 3, se observa las dimensiones de la variable Aprendizaje de la matemática, en Resuelve problemas de cantidad el 45% (38 estudiantes) se ubican en logro esperado es decir, el estudiante enmienda problemas o plantea

nuevos, los cuales accedan a edificar y alcanzar las nociones de cantidad de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades, 29% (25 estudiantes) alcanzaron logro destacado, el 22% (19 estudiantes) en proceso y el 4% (3 estudiantes) están en inicio; en Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio el 43% (36 estudiantes) se ubican en logro esperado por lo que ellos se basan en su capacidad para descubrir valores desconocidos, establecer límites y hacer predicciones sobre el comportamiento del fenómeno, 28% (24 estudiantes) en proceso, el 22% (19 estudiantes) en logro destacado, el 7% (6 estudiantes) en inicio; en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, el 48% (41 estudiantes) en logro esperado es decir el estudiante puede orientarse, describir la posición, ubicar a los objetos, el movimiento en el espacio, visualizar con formas geométricas bidimensionales, explicar y relacionarse con la tridimensionalidad de lo específico del objeto, el 32% (27 estudiantes) en proceso, 16% (14 estudiantes) logro destacado, 4% (3 estudiantes) en inicio; en la última dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre el 48% (41 estudiantes) en logro esperado en donde pueden analizar la información sobre el tema de utilidad, aprendizaje o situaciones aleatorias, tomar decisiones, hacer predicciones, llegar a conclusiones razonables y obtener los resultados de soporte de información, el 34% (28 estudiantes) en proceso, 16% (14 estudiantes) logro destacado, 2% (2 estudiantes) en inicio, observando que el mayor porcentaje se ubica en el nivel de logro esperado favoreciendo el Aprendizaje de la matemática.

#### 4.1.3. Prueba de normalidad para puntajes de Estrategias heurísticas y Aprendizaje de la matemática

*Formulación de Hipótesis:*

Hi: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y Aprendizaje de la matemática difiere de la distribución normal. (No es normal)

Ho: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y Aprendizaje de la matemática no difiere de la distribución normal. (Es normal)

*Determinación de significancia  $\alpha = 0.05 = 5\%$*

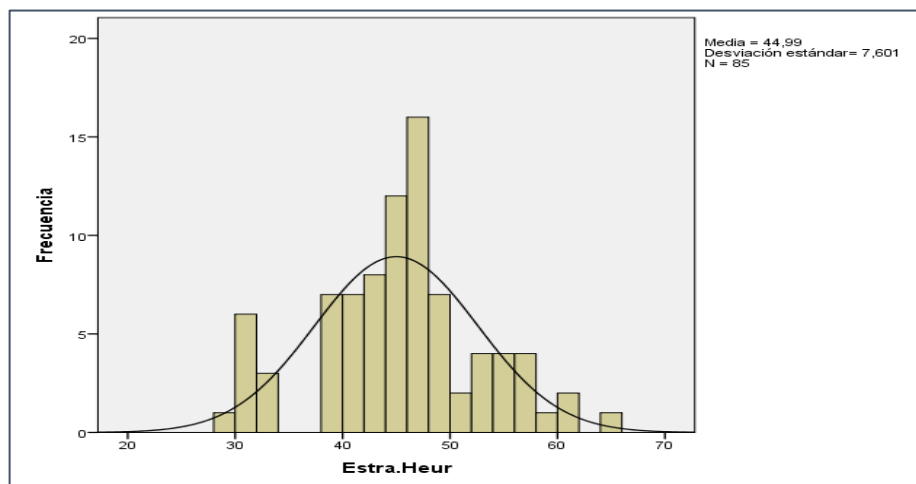
**Tabla 4.** Prueba de normalidad para las variables Estrategias heurísticas y Aprendizaje de la matemática

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Estrategias heurísticas</b>	0.102	85	0.030
<b>Aprendizaje de matemática</b>	0.150	85	0.000

*Nota.* Según datos obtenidos de Matriz. (Anexo 4)

#### Figura 4.

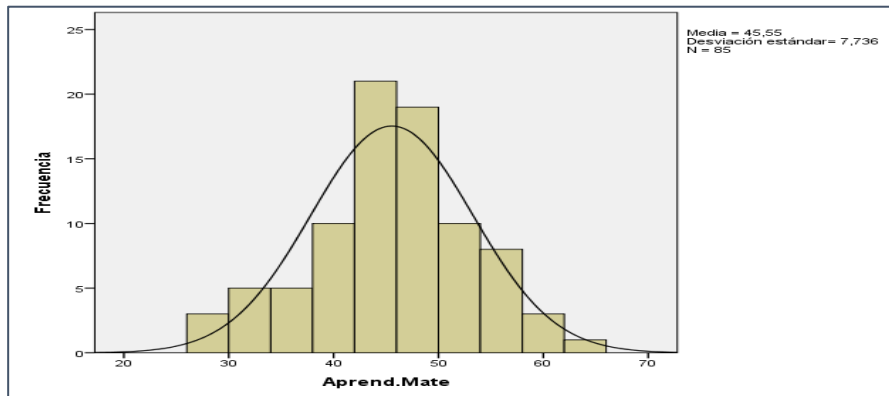
*Distribución de datos de Estrategias heurísticas*



*Nota.* Datos de la matriz de la variable independiente.

**Figura 5.**

*Distribución de datos de Aprendizaje de la matemática*



*Nota.* Datos de la matriz de la variable dependiente.

*Toma de decisión*

Con el nivel de significancia de 0,05= 5% se determina que los puntajes obtenidos no tienen una distribución normal. Cumpliéndose así el supuesto que la distribución de datos de la variable Estrategias heurísticas y de la variable Aprendizaje de la matemática difieren de la distribución normal. (No es normal), por lo tanto, se aplicará el estadígrafo Rho Spearman.

**4.1.4. Prueba de normalidad para puntajes según la variable Estrategias heurísticas y las dimensiones de la variable Aprendizaje de la matemática.**

**Variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de cantidad de Aprendizaje de la matemática**

*Formulación de Hipótesis:*

Hi: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión 1 de la variable Aprendizaje de la matemática difiere de la distribución normal. (No es normal)

Ho: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión 1 de la variable Aprendizaje de la matemática no difiere de la distribución normal. (Es normal)

*Determinación de significancia  $\alpha = 0.05 = 5\%$*



**Tabla 5.** Prueba de normalidad de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de cantidad de Aprendizaje de la matemática

	Pruebas de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Estrategias heurísticas	,102	85	,030
D1V2	,241	85	,000

*Nota.* Según datos obtenidos de Matriz.

#### *Toma de decisión*

Teniendo en cuenta el nivel de significancia de 0,05= 5% y las significancias encontradas de 0,030 y de 0,000 se establece que los puntajes obtenidos no tienen una distribución normal. Cumpliéndose así el supuesto que la distribución de la variable Estrategias heurísticas y de la dimensión Resuelve problemas de cantidad del Aprendizaje de la matemática difieren de la distribución normal. (No es normal), por lo tanto, se aplicará el estadígrafo Rho Spearman.

#### **Variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de Aprendizaje de la matemática.**

##### *Formulación de Hipótesis:*

Hi: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión 2 de Aprendizaje de la matemática difiere de la distribución normal. (No es normal)

Ho: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión 2 de Aprendizaje de la matemática no difiere de la distribución normal. (Es normal)

*Determinación de significancia*  $\alpha = 0.05 = 5\%$

**Tabla 6.** Prueba de normalidad para la variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de Aprendizaje de la matemática

<b>Pruebas de normalidad</b>			
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			
	Estadístico	gl	Sig.
Estrategias heurísticas	,102	85	,030
D2V2	,234	85	,000

*Nota.* Según datos obtenidos de Matriz.

#### *Toma de decisión*

Teniendo en cuenta el nivel de significancia de 0,05= 5% y las significancias encontradas de 0,030 y de 0,000 se establece que los puntajes obtenidos no tienen una distribución normal. Cumpliéndose así el supuesto que la distribución de los datos de la variable Estrategias heurísticas y de Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de Aprendizaje de la matemática difieren de la distribución normal. (No es normal), por lo tanto, se aplicará el estadígrafo Rho Spearman.

#### **Variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de Aprendizaje de la matemática**

##### *Formulación de Hipótesis:*

H<sub>i</sub>: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión 3 de Aprendizaje de la matemática difiere de la distribución normal. (No es normal)

H<sub>o</sub>: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión 3 de Aprendizaje de la matemática no difiere de la distribución normal. (Es normal)

*Determinación de significancia*  $\alpha = 0.05 = 5\%$

**Tabla 7.** Prueba de normalidad para la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de Aprendizaje de la matemática

	Pruebas de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Estrategias heurísticas	,102	85	,030
D3V2	,262	85	,000

Nota. Según datos obtenidos de Matriz.

#### *Toma de decisión*

Teniendo en cuenta el nivel de significancia de 0,05= 5% y las significancias encontradas es de 0,030 y de 0,000 se establece que los puntajes obtenidos no tienen una distribución normal. Cumpliéndose así el supuesto que la distribución de datos de la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de Aprendizaje de la matemática difieren de la distribución normal. (No es normal), por lo tanto, se aplicará el estadígrafo Rho Spearman.

#### **Variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de Aprendizaje de la matemática**

##### *Formulación de Hipótesis:*

Hi: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión 4 de Aprendizaje de la matemática difiere de la distribución normal. (No es normal)

Ho: La distribución de la variable Estrategias heurísticas y la dimensión 4 de Aprendizaje de la matemática no difiere de la distribución normal. (Es normal)

*Determinación de significancia  $\alpha = 0.05 = 5\%$*

**Tabla 8.** Prueba de normalidad para la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de Aprendizaje de la matemática

Pruebas de normalidad			
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			
	Estadístico	gl	Sig.
Estrategias heurísticas	,102	85	,030
D4V2	,252	85	,000

Nota. Según datos obtenidos de Matriz.

### Toma de decisión

Teniendo en cuenta el nivel de significancia de 0,05= 5% y las significancias encontradas es de 0,030 y de 0,000 se establece que los puntajes obtenidos no tienen una distribución normal. Cumpliéndose así el supuesto que la distribución de datos de la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de Aprendizaje de la matemática difieren de la distribución normal. (No es normal), por lo tanto, se aplicará el estadígrafo Rho Spearman.

**Tabla 9.** Estadísticos de las variables

Estadísticos			
		<i>Estrategias heurísticas</i>	<i>Aprendizaje de la matemática</i>
<b>N</b>	Válidos	85	85
	Perdidos	0	0
<b>Media</b>		44.99	45.55
<b>Mediana</b>		45.00	44.00
<b>Moda</b>		47	44
<b>Desviación estándar</b>		7.601	7.736
<b>Varianza</b>		57.774	59.845

Nota. Matriz de datos. (Anexo 4)

### Interpretación:

En la Tabla 9, se muestran los datos estadísticos obtenidos de la matriz de datos, en donde el promedio alcanzado en la variable Estrategias heurísticas es de 44,99; el dato que más se repite es el 47, el dato central es 45, existiendo una desviación estándar respecto a la media de 7,6 y una variación de los datos de 57,7, respecto a la variable Aprendizaje de la matemática, el promedio alcanzado de 45,5, el dato que más se repite es el 44, el dato central es 44, existiendo una desviación estándar respecto a la media de 7,7 y una variación de los datos de 59,8 estos datos demuestran poca diferenciación entre las variables.

### 3.4. Resultados ligados a la hipótesis

#### 3.4.1. Prueba de hipótesis general:

Hi: Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

Ho: Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

**Tabla 10.** *Relación entre las variables Estrategias heurísticas y Aprendizaje de la matemática*

		Correlaciones		
			Estrategias heurísticas	Aprendizaje de la matemática
Rho de Spearman	Estrategias heurísticas	Coefficiente de correlación	1,000	,915**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	85	85
Aprendizaje de la matemática	Aprendizaje de la matemática	Coefficiente de correlación	,915**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	85	85

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Tau-b Kendall =0,847 sig.  $P < 0.01$

*Nota.* Datos obtenidos de la matriz; N= Muestra.

### Interpretación:

En la Tabla 10, se observa la relación de los datos según Rho Spearman es de 0,915\*\*, correlación positiva muy alta y muy significativa; con un p-valor menor a 0,05 y según Tau-b Kendall es de 0,847, correlación alta,

se evidencia estadísticamente la influencia de Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de las matemáticas se acepta la hipótesis alternativa. Es decir, al aumentar la utilización de las Estrategias heurísticas aumenta también el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria. Aumenta debido a que se están usando Estrategias heurísticas para el Aprendizaje de la matemática.

### 3.4.2. Prueba de hipótesis específicas

#### Variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de cantidad

Hi: La variable Estrategias heurísticas influye significativamente en la dimensión Resuelve problemas de cantidad de la variable Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

Ho: La variable Estrategias heurísticas no influye significativamente en la dimensión Resuelve problemas de cantidad de la variable Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

**Tabla 11.** Relación entre la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de cantidad del Aprendizaje de la matemática

Correlaciones				
		Estrategias heurísticas		Resuelve problemas de cantidad
Rho de Spearman	Estrategias heurísticas	Coeficiente de correlación	1,000	,658**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	85	85
Resuelve problemas de cantidad	Resuelve problemas de cantidad	Coeficiente de correlación	,658**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	85	85

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Tau-b- Kendall = 0,556 sig. p <0.05

**Nota.** Datos obtenidos de la matriz; N= Muestra.

#### Interpretación:

Se evidencia en la Tabla 11, al relacionar los datos según Rho Spearman es de 0,658\*\*, positiva alta y muy significativa con un p-valor menor a 0,05 y según Tau-b Kendall es de 0,556 media; lo que demuestra la influencia, es decir, al aumentar las Estrategias heurísticas aumenta también la Resolución de problemas de cantidad y un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria. Aumenta debido al empleo de

Estrategias heurísticas en la solución de problemas de cantidad para el Aprendizaje de la matemática.

**Variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

Hi: La variable Estrategias heurísticas influye significativamente en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de la variable Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

Ho: La variable Estrategias heurísticas no influye significativamente en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de la variable Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

**Tabla 12.** *Relación entre la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del Aprendizaje de la matemática*

Correlaciones				
		Estrategias heurísticas		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
Rho de Spearman	Estrategias heurísticas	Coeficiente de correlación	1,000	,477**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	85	85
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Coeficiente de correlación	,477**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	85	85

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Tau-b- Kendall = 0,453 sig. p <0.05

*Nota.* Datos obtenidos de la matriz; N= Muestra.

**Interpretación:**

Se evidencia en la Tabla 12, al ejecutar la relación de los datos según Rho Spearman es de 0,477\*\* positiva moderada y muy significativa, con un p-valor menor a 0,05 y según Tau-b Kendall es de 0,453 media, mostrando influencia, es decir, al aumentar las Estrategias heurísticas aumenta también la Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio y un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria. Aumenta debido a la influencia de las Estrategias heurísticas en la resolución

de problemas de regularidad, equivalencia y cambio para el Aprendizaje de la matemática y viceversa.

**Variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**

Hi: La variable Estrategias heurísticas influye significativamente en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de la variable Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

Ho: La variable Estrategias heurísticas no influye significativamente en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de la variable Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

**Tabla 13.** *Relación entre la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de forma, movimiento y localización del Aprendizaje de la matemática*

Correlaciones				
		Estrategias heurísticas		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
Rho de Spearman	Estrategias heurísticas	Coeficiente de correlación	1,000	,493**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	85	85
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Coeficiente de correlación	,493**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	85	85

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Tau-b- Kendall = 0,380 sig. p <0.05

**Nota.** Datos obtenidos de la matriz; N= Muestra.

**Interpretación:**

Se evidencia en la Tabla 13, al relacionar los datos según Rho Spearman es de 0,493\*\* positiva moderada y muy significativa, con un p-valor menor a 0,05 y según Tau-b Kendall de 0,380 baja, quedando demostrada la influencia, es decir, al aumentar las Estrategias heurísticas aumenta también la Resolución de problemas de forma, movimiento y localización y un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria y viceversa. Aumenta debido a la utilización de Estrategias heurísticas en la Resolución de problemas de forma, movimiento y localización.



### Variable Estrategias heurísticas y la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Hi: La variable Estrategias heurísticas influye significativamente en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de la variable Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

Ho: La variable Estrategias heurísticas no influye significativamente en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de la variable Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.

**Tabla 14.** Relación entre la variable Estrategias heurísticas y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del Aprendizaje de la matemática

Correlaciones				
		Estrategias heurísticas		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
Rho de Spearman	Estrategias heurísticas	Coeficiente de correlación	1,000	,501**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	85	85
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Coeficiente de correlación	,501**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	85	85

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Tau-b- Kendall = 0,521 sig. p <0.05

**Nota.** Datos obtenidos de la matriz; N= Muestra.

#### Interpretación:

Se evidencia en la tabla 14, al relacionar los datos según Rho Spearman es de 0,501\*\* positiva moderada y muy significativa, con un p-valor menor a 0,05 y según Tau-b Kendall es de 0,521 media demostrando influencia; es decir, al aumentar las Estrategias heurísticas aumenta también la Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre y un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria.

## V. DISCUSIÓN

Luego de obtenido los resultados, se procede a la comparación de los mismos según algunas investigaciones y teorías, teniendo en cuenta que la ejecución de las Estrategias heurísticas, es un recurso muy organizado para la resolución de problemas, las cuales ayudan a encontrar una forma de resolver el problema. Rodríguez y Parraguez (2014) también consideran que el Aprendizaje de la matemática permite al estudiante formarlo para que comprendan, expliquen, investiguen, sistematicen, organicen y analicen la información importante para tomar decisiones relevantes y utilizar métodos para resolver problemas usando: la flexibilidad, habilidades e instrucciones matemáticas. Ministerio de Educación (2016)

En la Tabla 1, muestra los niveles alcanzados en la variable Estrategia heurísticas, en donde se observa que los estudiantes promueven estrategias que les facilita la búsqueda independiente de soluciones a los problemas propuestos, en un 62% (53 estudiantes), en un nivel logro esperado, el 26% (22 estudiantes) en nivel logro destacado y 12% (10 estudiantes) en nivel proceso; también se observó en la variable Aprendizaje de matemática en donde los estudiantes pueden investigar, organizar, sistematizar y analizar información y así comprender e interpretar la problemática del contexto, tomar decisiones relevantes y usar métodos para solucionar las problemas de manera estratégica, reflexiva y con conocimiento matemático observando que el 64% (54 estudiantes), se encuentran en el nivel logro esperado, el 27% (23 estudiantes) en nivel logro destacado y el 9% (8 estudiantes) se encuentran en un nivel proceso, en los estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020. (Anexo 4)

Para corroborar, Arias, et al. (2018) mencionan la conclusión a la que llegaron que es de suma importancia planificar, ejecutar las experiencias integradoras las cuales actuarán en la reflexión del aprendizaje que están ejecutando, a la vez promueven aprendizajes con autonomía y de manera colaborativa con sus compañeros. Esto actúa de manera favorable también con la conclusión a que se arribó en esta investigación, al respecto del Aprendizaje de la matemática según Medina (2013) manifiesta que, la competencia matemática referente a la resolución de problemas se utiliza en un contexto relacionado con la vida cotidiana del estudiante, por ello

es de suma importancia poder tenerlo en cuenta para solucionar problemas que se relacionan con el contexto del ser humano.

También Monereo, et al., (1999) mencionan que, las Estrategias heurísticas permiten asumir y precisar de manera segura la resolución de los problemas, teniendo en cuenta una ruta, para la absolución de la problemática planteada de manera positiva a favor de la solución de los problemas planteados.

Para confirmar Peralta (1995) da a conocer que las Estrategias heurísticas están formadas por cambios mentales que ocurren en los estudiantes y ayudan a mejorar el aprendizaje en ellos, los cuales se van mejorando consecutivamente a lo largo de la ejecución de su aprendizaje durante su etapa de vida. Esto permite reafirmar que el ser humano adopta medidas de autoeducarse, autoformarse, sintiendo ser motivado, y fomentando el interés para realizarlo mediante estrategias creativas frente a los problemas que pueda enfrentar y poder encontrar la solución más adecuada.

También Pólya (1965) manifiesta que las Estrategias heurísticas tienen su fundamento en encontrar y estimar soluciones creativas, las cuales pueden estar basadas en la experiencia y motivadas hacia una finalidad de buscar una razón de acuerdo a un estudio, estas propician que el estudiante sea un investigador realizando el análisis, la comparación, la ejecución, la síntesis ante una situación problemática lo que hace consultar con sus pares y se interrelacione y pueda fundamentar su estrategia de solución frente a algo.

En la Tabla 2, se observa las dimensiones de Estrategias heurísticas, en la dimensión Comprensión del enunciado, donde los estudiantes identifican datos de los problemas para ejecutar el proceso en un 47% (40 estudiantes) demuestran un logro destacado, el 45% (38 estudiantes) se encuentran en logro esperado, el 8% (7 estudiantes) están en proceso; en Concepción de un plan los estudiantes lograron buscar estrategias que ayuden a la solución del problema, utilizan herramientas, elaboran gráficos y explican el plan pertinente para la solución al problema, en un 61% (52 estudiantes) se encuentran en logro esperado, el 19% (16 estudiantes) en logro destacado, el 20% (17 estudiantes) se ubican en proceso; asimismo en Ejecución del plan los estudiantes demuestran aplicar estrategias, utilizan alguna estructura matemática y utilizar operaciones simbólicas para la solución al problema el 51% (43 estudiantes) se ubican en logro esperado, el 33% (28 estudiantes) en logro destacado y el 16% (14 estudiantes) en proceso. (Anexo

4). También en la última dimensión Visión retrospectiva los estudiantes comprueban y comparan la solución del problema con otros que sirvieron de apoyo en un 60% (51 estudiantes) se ubican en logro esperado, el 26% (22 estudiantes) en logro destacado, y el 14% (12 estudiantes) lograron el nivel de proceso, por lo que se puede decir que están usando las Estrategias heurísticas para la solución de los problemas en el área de matemática, lo cual es muy favorable para el aprendizaje.

Para confrontar con los resultados encontrados por Villalonga (2017) donde los estudiantes entendían el problema en un 95%, aplicaron el plan de acción en un 69%, y revisan su tarea el 91,7%, siendo fuente orientadora para resolver problemas, estos resultados promueven a seguir aplicando acciones que favorecen la resolución de los problemas con la aplicación de estrategias. También Solís (2019) obtuvo resultados del 12% baja, 47,3% moderada, 40,7% alta en cuanto a las Estrategias heurísticas, también de acuerdo a las dimensiones consideradas él encontró que en comprensión el 38,9% pertenecía a moderada, 37,1% baja; en búsqueda 52,7% alta, 40,7% moderada; en ejecución 51,5% alta, 36,5% en moderada; en evaluación 51,5% alta y 45,5% baja; estos datos también permiten comparar con los porcentajes encontrados en esta investigación lo cual respalda dicha información y sí es favorable utilizar las Estrategias heurísticas.

Asimismo, Alarcón (2016) manifiesta que los resultados obtenidos respecto a la aplicación de estrategias luego de aplicar el instrumento y al finalizar esta ejecución observa que un 75% mejoró notablemente ubicándose en logro esperado, luego que estuviera antes de aplicar el estímulo en 90% nivel de inicio, lo cual demuestra un avance notorio y se puede afirmar que es muy favorable aplicar de manera consecutiva estrategias para lograr en el estudiante un mejor Aprendizaje de la matemática.

En la Tabla 3, se observa las dimensiones de la variable Aprendizaje de la matemática, en Resuelve problemas de cantidad en lo cual el estudiante enmienda problemas o plantea nuevos, los cuales acceden a edificar y alcanzar las nociones de cantidad de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades en un 45% (38 estudiantes) se ubican en logro esperado, 29% (25 estudiantes) alcanzaron logro destacado, el 22% (19 estudiantes) en proceso y el 4% (3 estudiantes) están en inicio; en Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, observando en ellos que se basan en su capacidad para descubrir valores

desconocidos, establecer límites y hacer predicciones sobre el comportamiento del fenómeno en un 43% (36 estudiantes) se ubican en logro esperado, 28% (24 estudiantes) en proceso, el 22% (19 estudiantes) en logro destacado, el 7% (6 estudiantes) en inicio; en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, el estudiante puede orientarse, describir la posición, ubicar a los objetos, el movimiento en el espacio, visualizar con formas geométricas bidimensionales, explicar y relacionarse con la tridimensionalidad de lo específico del objeto en un 48% (41 estudiantes) en logro esperado, el 32% (27 estudiantes) en proceso, 16% (14 estudiantes) logro destacado, 4% (3 estudiantes) en inicio. Asimismo, en la última dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre ellos pueden analizar la información sobre el tema de utilidad, ubican su aprendizaje en situaciones aleatorias, toman decisiones, hacen predicciones, llegan a conclusiones razonables y obtienen los resultados de soporte de información, en un 48% (41 estudiantes) en logro esperado, el 34% (28 estudiantes) en proceso, 16% (14 estudiantes) logro destacado, 2% (2 estudiantes) en inicio, la mayoría de estudiantes presenta mayor incidencia en el nivel de logro esperado favoreciendo el Aprendizaje de la matemática.

Para reafirmar lo favorable del Aprendizaje de la matemática Solís (2019) menciona que el 10,2% se encontraron en pre inicio, 9,6% inicio, 69,5% proceso y el 10,8% logrado en el Aprendizaje de la matemática; en las dimensiones resuelve problemas de cantidad 62,3% proceso, 15% inicio; en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio el 62,3% proceso, el 15% inicio; en resuelve problemas de forma movimiento y localización el 61,1% proceso, 17,4% logrado; resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre el 67,1% en proceso, el 11,4% logrado e inicio, esto permite ver que es muy favorable tomar acciones para mejorar el aprendizaje y es así que también se tuvo en cuenta las competencias del área de matemática como dimensiones al igual que en esta investigación.

Asimismo, para corroborar Medina (2013) muestra los resultados de la muestra en estudio donde encontró que el 66% contestaron que fue muy bueno haber trabajado con la resolución de problemas para lograr la competencia matemática, el 67% aprendieron mucho mejor al resolver los problemas planteados, y al 58,5% prefiere que la matemática se enseñe a través de la resolución de problemas, este resultado permite ver la forma práctica en el cual se desarrollan temas del área de matemática que favorece grandemente la comprensión de las temáticas que se proponen. La

forma práctica relacionada a la problemática del entorno en el cual se encuentra inmerso el estudiante debe ser utilizado por esta área con la finalidad que el estudiante pueda solucionar los problemas que afectan y que él los está vivenciando y así poder formarlos.

También Schoenfeld (1985) propone un modelo en la resolución de problemas por etapas: el análisis que está orientado a la comprensión del problema a través de la construcción de una representación adecuada, también el diseño de un plan de solución global favorece la solución de problemas, la exploración orientada a la transformación del problema en una tarea rutinaria, también el elaborar un plan de solución y verificar la solución del problema; estas acciones son favorables para la resolución de problemas.

En la Tabla 10, se muestra la relación de los datos según Rho Spearman, debido a que los datos no son normales, siendo de 0,915\*\* correlación directa positiva muy alta y muy significativa, entre las variables Estrategias heurísticas y Aprendizaje de la matemática con un p-valor menor a 0,05, y según Tau-b Kendall es de 0,847 alta, evidenciando una influencia de la primera variable en la segunda. Por lo que, se pone énfasis en la utilización de las Estrategias heurísticas, por lo tanto, aumentará también el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria, lo cual permitirá realizar una mejor formación de los estudiantes.

Se evidencia en la Tabla 11, luego de la relación de los datos, según Rho Spearman es de 0,658\*\*, correlación directa positiva alta y muy significativa con un p-valor menor a 0,05 y según Tau-b Kendall es de 0,556 media. Observando una influencia de la primera variable en la segunda. Por lo tanto, se puede afirmar que si se aumenta la incidencia en utilizar las Estrategias heurísticas aumentará también la Resolución de problemas de cantidad para un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria. Se puede afirmar que la utilización de las estrategias es favorable e incide en el Aprendizaje de la matemática. Para comparar con los resultados hallados por Solis (2019) la contrastación de hipótesis fue realizada por medio de Chi cuadrada cuyo valor encontrado fue de 97,7% con significancia menor a 0,05. Esto permite afirmar que influyen las Estrategias heurísticas de manera significativa en el Aprendizaje de la matemática.

En la Tabla 12, al realizar la reciprocidad de los datos, utilizando Rho Spearman se muestra una relación de 0,477\*\*, directa, positiva moderada y a la vez es muy significativa, con un p-valor menor a 0,05, y según Tau-b Kendall es de 0,453 media.

Observando una influencia de la primera variable en la segunda. Permite señalar que, al aumentar las Estrategias heurísticas aumenta también la Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria. Lo que se puede concluir que las estrategias influyen en la resolución de problemas matemáticos en cuanto a regularidad, equivalencia y cambio. También Tejeda (2017) manifiesta que referente al nivel de Aprendizaje de la matemática fue de 77,3% en nivel de logro, además manifiesta que encontró una correlación positiva y alta entre las Estrategias heurísticas y clima escolar en el Aprendizaje de la matemática. Esto permite deducir que sí es necesario las estrategias motivan a un logro de Aprendizaje en la matemática.

Para corroborar Navarro y Deulofeu (2018) mencionan que, influye el juego de estrategias para dar solución a los problemas, a través del lenguaje que se utiliza en las soluciones por parte del estudiante, las que son muy favorables en todos los aspectos estudiados, verificando que, si aumentan la utilización de estrategias según el problema, entonces la solución será la más pertinente y las cuales también varían de acuerdo al problema, con lo cual se reafirma que sí influyen las estrategias en la absolución de los problemas.

Se evidencia en la Tabla 13, al realizar la correspondencia de los datos se empleó Rho Spearman por ser datos no normales es de 0,493\*\*, positiva moderada y a la vez es muy significativa, con un p-valor menor a 0,05, con una correlación según Tau-b Kendall de 0,380, baja, por lo tanto, al aumentar las Estrategias heurísticas aumentará también la Resolución de problemas de forma, movimiento y localización y un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria. Siendo muy favorable para la absolución de problemas en el área de matemática. Para corroborar con lo que manifiesta Alarcón (2016) donde menciona que la actividad de la estrategia didáctica mejora significativamente la resolución de problemas en el área de matemática en el logro de sus aprendizajes en los estudiantes. Por lo cual se observa que es muy favorable usar estrategias para resolver los problemas matemáticos.

Para corroborar Minotta (2015) refiere que es muy influyente las estrategias tácticas que los escolares utilizan en la matemática, describiendo el paso a paso desde cómo se enfoca al problema, como se plantea las preguntas las cuales sean propicias y significativas al momento de resolver los problemas. esto da realce al

estudio propuesto en el que se puede ver que en diversos contextos se viene utilizando las estrategias como formas de dar solución a los problemas del entorno. En la Tabla 14, al aplicar el estadígrafo Rho Spearman se muestra una correlación de 0,501\*\*, positiva moderada y a la vez muy significativa, con un p-valor menor a 0,05, con un grado de correlación según Tau-b Kendall es 0,521, media. Afirmando que, al aumentar las Estrategias heurísticas aumenta también la Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre para un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria. Las Estrategias heurísticas favorecen enormemente en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre para el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes.

Para corroborar Neyra (2020) menciona que el Aprendizaje de la matemática tiene su base en el aprendizaje basado en problemas, lo cual fundamenta la investigación en su estudio, encontró que disminuyó en un 54% el nivel inicio, esto nos aclara aún más realizar la resolución de problemas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, los cuales buscan las tácticas más pertinentes y sistemáticas para solucionar los problemas en relación a su entorno.

De acuerdo a lo mencionando por el Ministerio de Educación (2016) las competencias logradas por el estudiante permiten enfrentar circunstancias problemáticas del entorno social, con el que se relacionan por motivos imprevisibles o de trabajo para enmendar problemáticas de su vida familiar o de su entorno.

El Aprendizaje de la matemática implica la aplicación de diversas acciones que articulen de manera coordinada con la adecuación y aplicabilidad de estrategias y lograr las competencias del área de matemática, éstas se enmarcan en un contexto que permiten el desarrollo del estudiante en esa etapa de su vida y a futuro en otros contextos en los que se pueda encontrar, por tal motivo es favorable inculcar la utilización de estrategias en el área de matemática.

El aporte de la Teoría de Vygotsky (1978) para el desarrollo en el aprendizaje también está vinculado con su personalidad, donde plantea en primera instancia realizar una observación del logro de aprendizaje para luego poder ver cómo va desarrollándose, y en última instancia comparar el desarrollo de aprendizaje y el personal, en lo cual se puede apreciar que ambos van desarrollándose al mismo tiempo. Esta teoría permite reafirmarlo con la presente investigación debido a que el individuo a medida que va desarrollando este alcanza nuevos conocimientos, los



cuales intervienen en la formación de ellos mismos mejorando su estatus y su relacionamiento con su entorno.

Asimismo, el aporte de la Teoría de Ausubel (2002) propone un mecanismo que se da en el estudiante al aprender algo nuevo lo relaciona con un concepto previo ya aprendido y que este genera un nuevo aprendizaje que cala en la parte cognitiva, observando una recepción de algo nuevo para construir ideas y conceptos, además existe el afianzamiento del lenguaje que a medida que va descubriendo algo nuevo va describiéndolo y enriqueciendo su concepción, y cada vez que manipula conceptos y proposiciones refina su comprensión verbal y surge el aprendizaje significativo haciendo que se vuelva preciso y transferible hacia sus pares de su experiencia de aprendizaje.

También está la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (2016) específicamente la inteligencia lógico matemática, la cual permite el razonamiento, de calcular, de tener lógica y organizar objetos sistemáticamente, permite un mejor aprendizaje en el estudiante. Y la inteligencia visual espacial, por medio del cual comprende y expresa imágenes visuales y espaciales para el desarrollo de problemas.

Estas concepciones teóricas afirman lo que el alumno va aprendiendo a medida de su proceso educativo analizando y sintetizando de acuerdo a los conceptos matemáticos y en la absolución de problemas, en el cual también va formándose con valores de responsabilidad, honestidad y veracidad entre otros, siendo favorable en la medida que sigue desarrollándose.

## VI. CONCLUSIONES

1. Las Estrategias heurísticas influyen en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020, de un 62% en logro esperado de la variable independiente, al promover en ellos estrategias que les facilite la búsqueda de soluciones a los problemas propuestos, a un 64% en logro esperado de la variable dependiente. Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020, al obtener una correlación de 0,915\*\*, positiva muy alta y muy significativa según Rho Spearman, también según Tau-b Kendall la correlación es de 0,847 alta, con un p-valor menor a 0,01, permitiendo deducir que al aumentar el uso de las Estrategias heurísticas aumenta también el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria.
2. La influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de cantidad es de 0,658\*\*, positiva alta y muy significativa según Rho Spearman con el p-valor menor a 0,05 y según Tau-b Kendall es de 0,556, media, al utilizar las Estrategias heurísticas aumentará la Resolución de problemas de cantidad en Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria.
3. La influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio es de 0,477\*\*, positiva moderada pero muy significativa, según Rho Spearman con el p-valor menor a 0,05, según Tau-b Kendall es de 0,453, media, al usar las Estrategias heurísticas aumentará la absolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio y un mejor Aprendizaje de la matemática en estudiantes del quinto año de secundaria.

4. La influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización es de 0,493\*\*, positiva moderada y a la vez muy significativa, según Rho Spearman p-valor menor a 0,05, y según Tau-b Kendall es de 0,380 es baja demostrando influencia, al ejecutar las Estrategias heurísticas aumenta el desarrollo de los problemas de forma, movimiento y localización y un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto de secundaria.
  
5. La influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020, es de 0,501\*\*, positiva moderada y a la vez es muy significativa, según Rho Spearman p-valor menor a 0,05, según Tau-b Kendall es 0,521 es media es decir, al emplear las Estrategias heurísticas aumenta la Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre y un mejor Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto de secundaria.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Luego de haber analizado los resultados y manifestar las conclusiones, se propone las siguientes recomendaciones para beneficio de una educación de calidad:

A los especialistas del área de matemática que deben monitorear y afianzar la utilización de las Estrategias heurísticas para mayor eficiencia en el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes de las Instituciones Educativas.

El director de la Institución propicie con todos los docentes del área de matemática ejecutar Estrategias heurísticas para el Aprendizaje de la matemática en los tres niveles con los que cuenta la Institución Educativa.

Al director de la Institución Educativa incidir en los docentes para aplicar la propuesta de las Estrategias heurísticas para el Aprendizaje de la matemática y así los estudiantes tengan un mejor logro del aprendizaje y hacer sobresalir a la Institución en los concursos de matemática. (Anexo 5)

Los docentes del área de matemática de la Institución Educativa recomendarles tener en cuenta la propuesta sugerida para aplicarla en los estudiantes, para la consolidación de sus aprendizajes.

Los estudiantes de la Institución Educativa deben considerar aplicar Estrategias heurísticas en la resolución de problemas del área de matemática lo cual les serán muy favorables en mejorar su rendimiento académico.

## VIII. PROPUESTA

Las Estrategias heurísticas que son destrezas mediante las cuales se bosquejan en los escolares acciones a poner en marcha y que facilite la búsqueda de manera personalizada e independiente en dar soluciones a los problemas propuestos, según Balderas (1999) y que se sustenta en las teorías de Ausubel (2002), Vygotsky (1978) y Gardner (1995), las cuales van a constituir el fundamento para mejorar el Aprendizaje de la matemática en estudiantes del quinto grado de secundaria de Educación Básica Regular.

La finalidad por la cual se realiza la propuesta es para determinar el uso de las Estrategias heurísticas para la solución de problemas en el área de matemática en estudiantes del quinto grado de secundaria, que puedan adecuarse al contexto donde se encuentren y dar solución a los problemas que se presenten.

La propuesta está constituida por 16 sesiones a aplicar según las competencias a lograr en el estudiante necesarias para el Aprendizaje de la matemática y que los docentes que tienen a su cargo el quinto grado de educación secundaria puedan desarrollar, esta propuesta está enmarcada de acuerdo a las teorías y además para que el estudiante realice un aprendizaje significativo y con aplicación para su vida diaria y poder desenvolverse en este mundo globalizado en el cual estamos inmersos, es por ello favorable para su aplicación y formar a los estudiantes para su futuro.

La estructura de esta propuesta se realizará mediante sesiones de aprendizaje las cuales se deben realizar de manera activa y secuencial de acuerdo a temas con relación al área de matemática, con la finalidad que el estudiante pueda lograr las competencias de esta área. (Anexo 5)

## REFERENCIAS

- Aggarwal, M. y Bal, S. (2020). Tools of ict for learning and teaching mathematics, *Revista ResearchGate*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/341734867\\_TOOLS\\_OF\\_ICT\\_FOR\\_LEARNING\\_AND\\_TEACHING\\_MATHEMATICS](https://www.researchgate.net/publication/341734867_TOOLS_OF_ICT_FOR_LEARNING_AND_TEACHING_MATHEMATICS)
- Alarcón, J. (2016). Estrategia didáctica IOBAS para la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Juan Manuel Iturregui” - Lambayeque 2016. (Tesis doctoral). Recuperado de <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1233968>
- Arias, J., Arias, M., Castro, M. (2018). Estrategias heurísticas en resolución de problemas a través de una experiencia integradora. *Revista Sarance*. N° 42. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/330293166>
- Arteaga, B., Macías, J., Pizarro, N. (2020) La representación en la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes de secundaria. *Revista Uniciencia [online]*. 2020, vol.34, N°.1, pp.263-280. ISSN 2215-3470. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.15>. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7148002>
- Attard, C. y Holmes, K. (2019) *Technology-enabled Mathematics Education: Optimising Student Engagement*. London: Routledge. Recuperado de <https://www.taylorfrancis.com/books/9781351189392>
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Tercera edición. Barcelona. España: Paidós. Traducido el 2002. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=VufcU8hc5sYC&printsec=frontcover&dq=teorias+de+ausubel+respecto+al+aprendizaje&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi1x\\_CTnMPqAhXoQd8KHXXDaMQ6AEwAXoECAlQAg#v=onepage&q=teorias%20de%20ausubel%20respecto%20al%20aprendizaje&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=VufcU8hc5sYC&printsec=frontcover&dq=teorias+de+ausubel+respecto+al+aprendizaje&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi1x_CTnMPqAhXoQd8KHXXDaMQ6AEwAXoECAlQAg#v=onepage&q=teorias%20de%20ausubel%20respecto%20al%20aprendizaje&f=false)

- Balderas, F. (1999). Propuesta didáctica la aplicación de procedimientos heurísticos y situaciones problémicas en la resolución de problemas matemáticos I. Maestría en la Enseñanza de la Ciencias con Especialidad en Matemáticas. Universidad Autónoma de Nuevo León. México.
- Boscán, M. y Klever, K. (2012). Metodología basada en el método heurístico de Pólya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. Revista Dialnet. Vol 10, N° 2. Julio-diciembre 2012. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4496526>
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. Investigación en Didáctica de la Matemática. Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. Trabajos de Matemática. Vol 7 Nª 2, (pp 33- 115). Universidad de Burdeos. Recuperado de: <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001%5CFile%5CFundamentos Brousseau.pdf>
- Brouwer, E. (1975). Collected Works I. Philosophy and Foundations of Mathematics, A. Heyting (Ed.), Amsterdam/Oxford American Elsevier Publishing Company, Inc. New York. North-Holland Publishing Company
- Brunner, J. (2020). CEPAL y la UNESCO analizan los desafíos para la educación de la pandemia en América Latina. Chile. Recuperado de <http://www.brunner.cl/?p=21921>.
- Bunge, M. (2004). *La investigación científica*. Tercera edición. Barcelona. España: Siglo XXI editores, S.A.
- Căprioară, D. (2015) Problem solving - Purpose and means of learning mathematics in school. *Revista ScienceDirect*. Recuperado de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1877042815025926?token=AA1F73EA10FDD1BA4DC99DD3D1B8C396C6357DED98B0F05CE061F0D5461B53F399E79D84F84007D622991AA833A4025B>

- Comisión Económica Para América Latina y El Caribe, CEPAL. (2020). *La CEPAL y la UNESCO publican documento que analiza los desafíos para la educación que ha traído la pandemia en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-cepal-la-unesco-publican-documento-que-analiza-desafios-la-educacion-que-ha-traido-la>
- Cuba Educa. (2015). Programa Heurístico General de Matemática. Portal Educativo Cubano. La habana Cuba.
- Dante, L. (2002). Didáctica de la Resolución de Problemas de Matemática. Sao Paulo: Editora Ática, Blog de Formación Inicial Docente.
- Eisenmann, P., Novotná, J., Příbyl, J. & Břehovský, J., (2015). Developing a culture of problem solving with high school students through heuristic strategies. *Revista Spring Link*. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s13394-015-0150-2>
- Font, V. (s.f.). *Epistemología y Didáctica de las Matemáticas*. Vicenç Font Universidad de Barcelona. Barcelona. España.
- Fortea, M. (2003). *Experiencias e innovación de la docencia universitaria*. España: Universitat Jaume.
- Frege, G. (1960). The foundations of arithmetic; a logico-mathematical enquiry into the concept of number (2nd edición). Evanston, Illinois: Northwestern University Press. ISBN 0810106051. OCLC 650
- Frías, D. (2020). Análisis de Consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida. Universidad de Valencia. España. Recuperado de <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Gardner, H. (2016). Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples. Primera edición electrónica. México: Fondo de Cultura Económica. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=Y9nDDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=libro+de+las+inteligencias+multiples+de+Gardner&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi7\\_LyXmP7tAhVD1VkkHSxbDCcQ6AEwA3oECAMQAg#v=onepag](https://books.google.com.pe/books?id=Y9nDDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=libro+de+las+inteligencias+multiples+de+Gardner&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi7_LyXmP7tAhVD1VkkHSxbDCcQ6AEwA3oECAMQAg#v=onepag)



e&q=libro%20de%20las%20inteligencias%20multiples%20de%20Gardner&f=false

Groner, R., Groner, M., Bischof, F. (1983). The role of heuristics in models of decision. En R.W. Scholz (Ed.), *Decision making under uncertainty* (pp. 87-108). Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62195-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62195-0)

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5<sup>ta</sup> Ed. México, D.F., México: McGraw Hill Interamericana.

Hilbert, D. (1991). *Fundamentos de la Geometría*. CSIC: Madrid.

Hitt, F. y Quiroz, S. (2017). Aprendizaje de las matemáticas a través de la modelación matemática en un medio sociocultural ligado a la teoría de la actividad. *Revista Colombiana de Educación*. Núm. 73. pp. 151-175 Universidad Pedagógica Nacional Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4136/413651843008.pdf>

Hoon, T., Kee, K., Singh, P. (2013). Learning mathematics using a heuristic approach. *Revista ScienceDirect*. Vol 90. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813020508>

Lissabet, J. (2019). El enfoque axiológico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la escuela primaria multigrado cubana. *Revista dilemas contemporáneos*. Año VII, Publicación #1, septiembre 2019. Recuperado de <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1604>

Mani, I., Chandra, B., Prasad, B. (2020), EXPLORING TRANSFORMATIVE PEDAGOGY IN TEACHING MATHEMATICS. *Revista ResearchGate*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/344275383\\_EXPLORING\\_TRANSFORMATIVE\\_PEDAGOGY\\_IN\\_TEACHING\\_MATHEMATICS](https://www.researchgate.net/publication/344275383_EXPLORING_TRANSFORMATIVE_PEDAGOGY_IN_TEACHING_MATHEMATICS)

- Medina, N. (2013). Influencia del método heurístico para la enseñanza - aprendizaje de la matemática en alumnos del tercer grado de secundaria del distrito de Cajabamba. (Tesis doctoral). Recuperado de [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2526/1/RE\\_DOCT\\_EDU\\_NEMECIO.MEDINA\\_INFLUENCIA.DEL.METODO.HEURISTICO.PARA.LA.ENSE%  
c3%91ANZA-APRENDIZAJE\\_DATOS.PDF](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2526/1/RE_DOCT_EDU_NEMECIO.MEDINA_INFLUENCIA.DEL.METODO.HEURISTICO.PARA.LA.ENSE%c3%91ANZA-APRENDIZAJE_DATOS.PDF)
- Mevarech, Z. y Kramarski, B. (2017). Matemáticas críticas para las sociedades innovadoras: El papel de las pedagogías metacognitivas. 1ra. Ed. México. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=fG8kDwAAQBAJ&printsec=frontcover  
&dq=Teor%C3%ADa+de+Resoluci%C3%B3n+de+Problemas,+formulada+por+Schoenfeld+\(1985\),&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi1m-  
OM0eLrAhVivIkKHag0C-4Q6AEwA3oECAYQAg#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=fG8kDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Teor%C3%ADa+de+Resoluci%C3%B3n+de+Problemas,+formulada+por+Schoenfeld+(1985),&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi1m-OM0eLrAhVivIkKHag0C-4Q6AEwA3oECAYQAg#v=onepage&q&f=false)
- Ministerio de Educación, (2013) *Rutas del Aprendizaje. Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos*. Lima. Perú. <https://www.redalyc.org/pdf/4136/413651843008.pdf>
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo nacional de educación*. Lima. Perú.
- Ministerio de Educación (2017). *El Perú en Pisa 2015: Informe nacional de resultados. Primera edición*. Lima. Perú: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. Recuperado de [http://umc.minedu.gob.pe/wp-  
content/uploads/2017/04/Libro\\_PISA.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf)
- Ministerio de Educación (2018). ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? [http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2018/10/Informe-Nacional-  
ECE-2018.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2018/10/Informe-Nacional-ECE-2018.pdf)
- Ministerio de Educación (2018). Resultados de PISA 2018. Educación Financiera. Lima. Perú: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/006266788711f60cfe3fb?view=slide&page=1>
- Ministerio de Educación (2020). Resultados de la evaluación nacional ECE. Portal Ministerio de Educación.

- Minotta, C. (2015). Protocolo de análisis descriptivo de estrategias heurísticas aplicadas a la resolución de problemas. *Revista Educare*. Volumen 19, Número 1, Enero – Abril. ISSN: 2244-7296.
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., Pérez, M. (1999). Estrategias de enseñanza aprendizaje. Quinta edición. Barcelona. Editorial Graó. Recuperado de [http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo\\_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf](http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf)
- Müller, H. (1993). *Aspectos metodológicos acerca del trabajo con ejercicios en la enseñanza de la matemática*. La Habana Cuba: SMC.
- Navarro, A. y Deulofeu, J. (2018). Aprendiendo a resolver problemas en un contexto de juegos de estrategia. *Revista Suma*. 19-11-2018. Bogotá. Colombia.
- Neyra, E. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas para el Aprendizaje significativo en Matemática, en estudiantes de tercer año de secundaria, Chao 2019 [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/44494/Neyra\\_QER%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/44494/Neyra_QER%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Norabuena, M. (2015) La enseñanza problemática y su influencia en el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra en los alumnos del segundo grado de educación secundaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de la Asunción – Huaraz 2013. (Tesis doctoral). Recuperado de [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4515/Norabuena\\_mm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4515/Norabuena_mm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Novotná, J., Eisenmann, P., Příbyl, J., Ondrušová, J., Břehovský, J. (2014). Problem solving in school mathematics based on heuristic strategies. Vol. 7 N°. 1. *Revista Eries*. Recuperado de <https://www.eriesjournal.com/index.php/eries/article/view/96>

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., Villagómez, A. (2013). Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis. 3ra. edición, Lima. Perú. Recuperado de <http://pacarinadelsur.com/recomendados/875-metodologia-de-la-investigacion-cientifica-y-elaboracion-de-tesis>

Organismo Nacional para la Salud, OMS. (2000). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Recuperado de [https://www.who.int/topics/millennium\\_development\\_goals/about/es/](https://www.who.int/topics/millennium_development_goals/about/es/)

Peralta, J. (1995). Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática. España: Huerga Fierro.

Pólya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Editorial Trillas. Recuperado de <https://cienciaymatematicas.files.wordpress.com/2012/09/como-resolver.pdf>

Pouyamanesh, J. y Firoozeh, L. (2013), The learning outcomes of students with mathematics in high and low tolerance for frustration were compared. *Revista Ciberleninka*. Recuperado de <https://cyberleninka.org/article/n/258838>

Prasad, B., Mani, I., Chandra, B. (2020). Incorporating STEAM Pedagogy in Teaching Mathematics. *Revista ResearchGate*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/338343451\\_Incorporating\\_STEAM\\_Pedagogy\\_in\\_Teaching\\_Mathematics](https://www.researchgate.net/publication/338343451_Incorporating_STEAM_Pedagogy_in_Teaching_Mathematics)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. (2000), *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Recuperado de [https://www.undp.org/content/undp/es/home/sdgoverview/mdg\\_goals.html](https://www.undp.org/content/undp/es/home/sdgoverview/mdg_goals.html)

Revelo, J. (2018) Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Revista Catedra*. Vol. 1. Num.1. Recuperado de <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/764>

Rodríguez, M. y Parraguez, M. (2014). Interpretando estrategias en Resolución de Problemas desde dos constructos teóricos: Un estudio de caso. *Revista electrónica de investigación de la enseñanza de las ciencias*. Vol 9 (2). Buenos

Aires, Argentina. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2733/273332763001.pdf>

Sáenz, E., Patiño, M., Robles, J. (2018). Development of mathematical competences in geometric thinking, through Polya's heuristic method. *Revista Panorama*. Vol.11 Num. 21. Recuperado de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/1055>

Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Orlando: Academic Press. INC. Recuperado de: [http://math-dept.talif.sch.ir/pdf/manaba/\[Alan\\_Schoenfeld\]\\_Mathematical\\_Problem\\_Solving.pdf](http://math-dept.talif.sch.ir/pdf/manaba/[Alan_Schoenfeld]_Mathematical_Problem_Solving.pdf)

Shakirova, K., Timerbayeva, N., Fazleeva, E. (2018). Motivation In Teaching Mathematics. ISSN: 2357-1330. *Revista ResearchGate*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/327448881\\_Motivation\\_In\\_Teaching\\_Mathematics](https://www.researchgate.net/publication/327448881_Motivation_In_Teaching_Mathematics)

Sigarreta, J. y Laborde, M. (2003). Modelo Didáctico para la Formación Axiológica a través de la Resolución de Problemas Matemáticos. *Revista Virtual, Matemática Educación e Internet*. Derechos Reservados. Recuperado de [file:///C:/Users/Luz/Downloads/2300-Texto%20del%20art%C3%ADculo-6799-1-10-20150723%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Luz/Downloads/2300-Texto%20del%20art%C3%ADculo-6799-1-10-20150723%20(1).pdf)

Solis, Y. (2019) Estrategia heurística, trabajo colaborativo en el aprendizaje área de matemática de los estudiantes Red 6 UGEL. 2019. (Tesis doctoral). [file:///C:/Users/Luz/Downloads/SOLIS\\_CO.pdf](file:///C:/Users/Luz/Downloads/SOLIS_CO.pdf)

Tambunan, H., (2018). Impact of the heuristic strategy on the mathematical ability of students in higher order thinking. Volumen 13, Número 3, octubre de 2018. *Revista de Internacional de educación Matemática*. Recuperado de <https://www.iejme.com/article/impact-of-heuristic-strategy-on-students-mathematics-ability-in-high-order-thinking-3928>

Tejeda, R. (2017). Estrategias heurísticas y clima escolar en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer año de secundaria de la Red 2 de la UGEL 03- 2015. (Tesis Doctoral). Recuperado de

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8450/Tejada\\_NRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8450/Tejada_NRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vargas, M. (2019). Estrategias heurísticas para mejorar el proceso de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del IV Ciclo del nivel primario de las Instituciones Educativas Públicas del distrito de Ccatca-Cusco 2019. (Tesis doctoral). Recuperado de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38084/vargas\\_fm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38084/vargas_fm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

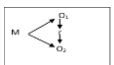
Villalonga, J. (2017). Caracterizar la competencia en resolución de problemas en la enseñanza obligatoria y elaborar una pauta de indicadores de la misma. (Tesis doctoral). Recuperada de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/457718/jmvp1de1.pdf?sequence=1&isA>

Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press

Wang, K. (2012). Implications from Pólya and Krutetskii. En: INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION. 12., Seoul, Anais... Korea: COEX, 2012. 12 p.

# ANEXOS

## Anexo 1. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
TÍTULO: Influencia de las Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.					
AUTOR: Mg. Víctor Hugo Medina Pérez					
Problema	Objetivo	Marco Teórico	Hipotesis	Variable	Metodología
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de cantidad del Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?, ¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?, ¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización del Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?, ¿Cuál es la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia de las Estrategias heurísticas en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de cantidad. Identificar la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Identificar la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Identificar la influencia de las Estrategias heurísticas en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.</p>	<p>Antecedentes</p> <p>Arias, et al (2018)</p> <p>Navarro y Deulofeu (2018)</p> <p>Medina (2013)</p> <p>Villalonga (2017)</p> <p>Minotta (2015)</p> <p>Neyra (2020)</p> <p>Solis (2019)</p> <p>Tejada (2017)</p> <p>Alarcón (2016)</p> <p>Norabuena (2015)</p> <p>Marco Teórico</p> <p>Estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión del enunciado.</li> <li>- Concepción de un plan.</li> <li>- Ejecución del plan.</li> <li>- Visión retrospectiva.</li> </ul> <p>Aprendizaje de la matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve problemas de cantidad</li> <li>- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</li> <li>- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</li> <li>- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</li> </ul>	<p>Hipótesis General</p> <p>Hi: Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020. Ho: Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en el Aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>Hi1: Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020. Ho1: Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.</p> <p>Hi2: Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020. Ho2: Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020</p> <p>Hi3: Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020. Ho3: Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.</p> <p>Hi4: Las Estrategias heurísticas influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020. Ho4: Las Estrategias heurísticas no influyen significativamente en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.</p>	<p>Independiente:</p> <p>Estrategias heurísticas (Balderas, 1999)</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión del enunciado.</li> <li>• Concepción de un plan.</li> <li>• Ejecución del plan.</li> <li>• Visión retrospectiva.</li> </ul> <p>Dependiente:</p> <p>Aprendizaje de la matemática (Ministerio de Educación, 2016)</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas de cantidad</li> <li>• Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</li> <li>• Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</li> <li>• Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</li> </ul>	<p><b>TIPO:</b></p> <p>El presente estudio de investigación de acuerdo al enfoque que persigue es cuantitativo de tipo no experimental y explicativa y según Hernández et al, (2010) los datos son utilizados para la contrastación de la hipótesis, los cuales son de medición numérica, regidos de acuerdo a las teorías.</p> <p><b>DISEÑO:</b></p>  <p>Dónde:</p> <p>M = Muestra de investigación</p> <p>O<sub>1</sub> = Medición de la variable Estrategias heurísticas.</p> <p>O<sub>2</sub> = Medición de la variable Aprendizaje de la matemática.</p> <p>r = Relación causal entre variables</p> <p><b>Población y Muestra</b></p> <p><b>Población:</b></p> <p>La población estuvo constituida por 203 estudiantes distribuidos en seis secciones A, B, C, D, E, F del nivel secundario</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>La muestra estuvo constituida por 85 estudiantes del quinto grado de secundaria.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos</b></p> <p><b>Para Estrategias heurísticas</b></p> <p>Técnica: La encuesta</p> <p>Instrumentos: El cuestionario</p> <p><b>Para Aprendizaje de la matemática</b></p> <p>Técnica: Prueba escrita</p> <p>Instrumentos: Prueba objetiva</p> <p><b>Técnicas estadísticas de análisis y procesamiento de datos.</b></p> <p>Medidas de tendencia central, de dispersión</p> <p>Medidas de relación</p> <p>Se utilizó el software MS- Excel y el programa SPSS V. 24 para el procesamiento de datos.</p>

## Anexo 2. Operacionalización de variables

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Estrategias heurísticas	Estrategias mediante las cuales se plantea a los estudiantes impulsos que les facilita la búsqueda independiente de soluciones a los problemas propuestos. (Balderas, 1999)	Ejecución de las dimensiones de las Estrategias heurísticas las cuales se medirán mediante un cuestionario de 16 ítems, aplicado a los estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020.	Comprensión del enunciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican los datos de los problemas.</li> <li>• Identifican las condiciones de los problemas.</li> <li>• Identifican la incógnita presente en el problema a resolver.</li> <li>• Identifican si los datos existentes son suficientes para ejecutar el proceso.</li> </ul>	Ordinal
			Concepción de un plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscan estrategias que ayuden a la solución del problema.</li> <li>• Utilizan herramientas que ayuden a resolver cada problema planteado.</li> <li>• Elaboran gráficos representando la solución al problema a resolver.</li> <li>• Explican el plan pertinente que ayuda a la solución del problema.</li> </ul>	
			Ejecución del plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplican cada una de las estrategias que ha hecho.</li> <li>• Utilizan alguna estructura matemática para la solución del problema.</li> <li>• Utilizan operaciones simbólicas que ayuden a la resolución de los problemas.</li> </ul>	
			Visión retrospectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprueban y comparan la solución al problema con otros que le sirvan de apoyo.</li> <li>• Repiensan sobre las estrategias utilizadas.</li> <li>• Evalúan otras formas para la solución de los problemas.</li> <li>• Cambian los datos del problema y los contextos propuestos para resolver otros problemas.</li> </ul>	



Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Aprendizaje de la matemática	El aprendizaje de las matemáticas es una contribución a la educación de los ciudadanos, que pueden investigar, organizar, sistematizar y analizar información para comprender e interpretar el mundo que les rodea, desempeñar un papel en ella, tomar decisiones relevantes y usar los siguientes métodos para resolver diferentes situaciones: métodos flexibles, estrategias y conocimiento matemático. (Ministerio de Educación, 2016)	Ejecución de los componentes: la solución de problemas para alcanzar nociones de cantidad, de lograr caracterizar equivalencias, sistematizar regularidades; describir la perspectiva e inclinación de objetos; examina los datos en contexto de datos aleatorios, se realizará la medición mediante una prueba de 16 problemas en estudiantes de educación secundaria, Trujillo 2020	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertir la cantidad a una terminología numérica</li> <li>• Comunique su conocimiento de los números y las operaciones.</li> <li>• Discutir declaraciones sobre operaciones y relaciones numéricas.</li> <li>• Gestionar habilidades e instrucciones de apreciación y cálculo.</li> </ul>	Ordinal
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convierta datos y condiciones en representación algebraica y gráfica.</li> <li>• Participa en la razón de las relaciones algebraicas</li> <li>• Utiliza habilidades y ordenamientos para hallar equivalencia y reglas generales.</li> <li>• Dar a conocer argumentos sobre intercambio y reciprocidad.</li> </ul>	
			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelar cosas con formas geométricas y sus innovaciones.</li> <li>• Comunique su razón de formas geométricas y relaciones.</li> <li>• Emplear destrezas y ordenamientos para medir la zona y determinar la dirección del espacio.</li> <li>• Discutir declaraciones sobre condiciones geométricas.</li> </ul>	
			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar datos con figuras y estadísticas o medidas probables</li> <li>• Comunicar la perspicacia de los conceptos estadísticos y de probabilidad.</li> <li>• Utilizar tácticas y procesos para coleccionar y procesar datos.</li> <li>• Respalda desenlaces o disposiciones basadas en la indagación obtenida.</li> </ul>	

## Anexo 3. Instrumentos de evaluación

### Anexo 3.1. Instrumento de Estrategias heurísticas

Autor: Mg. Víctor Hugo Medina Pérez (2020)

Estimado estudiante contesta los siguientes ítems con la veracidad que corresponde para verificar la aplicabilidad de estrategias para tu aprendizaje en el área de matemática, tus respuestas son confidenciales para fines de investigación exclusivamente.

**Escala:** Siempre (S), Casi siempre (CS), A veces (AV), Nunca (N).

Escala:	Siempre (S)	Casi siempre (CS)	A veces (AV)	Nunca (N)
	4	3	2	1

1. ¿Identificas con facilidad los datos que se presentan en un problema?  
 Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca
2. ¿Sí existiera una o más incógnitas en un problema lo podrías identificar?  
 Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca
3. ¿Luego de presentado el problema lo podrías explicar con tus propias palabras?  
 Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca
4. ¿Para dar solución a un problema puedes identificar si los datos presentados son los suficientes?  
 Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca
5. ¿Consideras que debes elegir un problema similar para resolver el propuesto?  
 Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca
6. ¿Con los datos que te proporcionan en el problema puedes relacionarlos con algún material elegido?  
 Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca
7. ¿Consideras realizar un dibujo, los cuales permitirán resolver el problema?  
 Siempre  
 Casi siempre  
 A veces  
 Nunca

8. ¿Es necesario elaborar algunas tablas para la solución de problemas?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Nunca
9. ¿Utilizas una secuencialización de acuerdo a lo planificado anteladamente en la solución del problema?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Nunca
10. ¿Verificas si la solución del problema es la misma que has planificado al inicio?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Nunca
11. ¿Los gráficos que planteaste y las operaciones son favorables en la solución de los problemas?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Nunca
12. ¿El resultado al que llegaste es la solución para el problema que se ha planteado?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Nunca
13. ¿Al volver a leer el problema y examinas si los resultados que obtuviste responden a lo requerido?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Nunca
14. ¿Crees que es necesario realizar un análisis de la secuencialización de pasos utilizados para dar solución al problema verificando si fueron adecuados?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Nunca
15. ¿Te has propuesto volver a desarrollar el mismo problema, pero cambiando datos?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Nunca
16. ¿Consideras necesario aplicar otras estrategias diferentes a la tuyas, dadas a conocer por algún compañero?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Nunca

### Anexo 3.1.1. Ficha técnica de Estrategias heurísticas

- 1. Nombre del instrumento:** Cuestionario de Estrategias heurísticas
- 2. Autor:** Mg. Víctor Hugo Medina Pérez
- 3. Objetivo:** Medir el nivel de utilización de las Estrategias heurísticas utilizados por estudiantes de secundaria de la Institución Educativa N° 81014, Trujillo, 2020.
- 4. Usuarios:** Alumnos del 5º grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 81014, Trujillo 2020.
- 5. Tiempo:** 45 minutos
- 6. Procedimientos de aplicación:**

Se compartirá un link con los estudiantes para que puedan acceder a contestar el cuestionario de Estrategias heurísticas

Se administrará por única vez el instrumento de Estrategias heurísticas

Las instrucciones están presentes en el cuestionario siendo leídas por los estudiantes.

El tiempo de desarrollo del cuestionario Estrategias heurísticas será de 45 minutos.

El cuestionario resuelto será registrado de manera automática a medida que respondan los estudiantes.

### 7. Organización de ítems:

DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS
Comprensión del enunciado	Identifican los datos de los problemas. Identifican las condiciones de los problemas. Identifican la incógnita presente en el problema a resolver. Identifican si los datos existentes son suficientes para ejecutar el proceso.	1,2,3,4
Concepción de un plan	Buscan estrategias que ayuden a la solución del problema. Utilizan herramientas que ayuden a resolver cada problema planteado. Elaboran gráficos representando la solución al problema a resolver. Explican el plan pertinente que ayuda a la solución del problema.	5,6,7,8
Ejecución del plan	Aplican cada una de las estrategias que ha hecho. Utilizan alguna estructura matemática para la solución del problema. Utilizan operaciones simbólicas que ayuden a la resolución de los problemas.	9,10,11,12
Visión retrospectiva	Comprueban y comparan la solución al problema con otros que le sirvan de apoyo.	13,14,15,16.

	Repiensan sobre las estrategias utilizadas. Evalúan otras formas para la solución de los problemas. Cambian los datos del problema y los contextos propuestos para resolver otros problemas.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 8. Escala:

### a. Escala general:

Escala	Rangos
Logro destacado	De 49 a 64
Logro esperado	De 33 a 48
Proceso	De 16 a 32
Inicio	De 1 a 15

### b. Escala específica:

Nivel	Dimensiones			
	Comprensión del enunciado.	Concepción de un plan.	Ejecución del plan.	Visión retrospectiva.
Logro destacado	[13 – 16]	[13 – 16]	[13 – 16]	[13 – 16]
Logro esperado	[09– 12[	[09– 12[	[09– 12[	[09– 12[
Proceso	[05 – 08[	[05 – 08[	[05 – 08[	[05 – 08[
Inicio	[01 – 04[	[01 – 04[	[01 – 04[	[01 – 04[

### Anexo 3.1.2. Constancia de Validez por juicios de expertos

#### CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE ESTRATEGIA HEURÍSTICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del enunciado.</b>								
1	¿Identificas con facilidad los datos que se presentan en un problema?	x		x		x		
2	¿Si existiera una o más incógnitas en un problema lo podrás identificar?	x		x		x		
3	¿Luego de presentado el problema lo podrás explicar con tus propias palabras?	x		x		x		
4	¿Para dar solución a un problema puedes identificar si los datos presentados son los suficientes?	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 2: Concepción de un plan.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
5	¿Consideras que debes elegir un problema similar para resolver el propuesto?	x		x		x		
6	¿Con los datos que te proporcionan en el problema puedes relacionarlos con algún material elegido?	x		x		x		
7	¿Consideras realizar un dibujo, los cuales permitirán resolver el problema?	x		x		x		
8	¿Es necesario elaborar algunas tablas para la solución de problemas?	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 3: Ejecución del plan.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	¿Utilizas una secuencialización de acuerdo a lo planificado anteladamente en la solución del problema?	x		x		x		
10	¿Verificas si la solución del problema es la misma que has planificado al inicio?	x		x		x		
11	¿Los gráficos que planteaste y las operaciones son favorables en la solución de los problemas?	x		x		x		
12	¿El resultado al que llegaste es la solución para el problema que se ha planteado?	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 4: Visión retrospectiva.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	

13	¿Al volver a leer el problema y examinas si los resultados que obtuviste responden a lo requerido?	x		x		x	
14	¿Crees que es necesario realizar un análisis de los secuencialización de pasos utilizados para dar solución al problema verificando si fueron adecuados?	x		x		x	
15	¿Te has propuesto a volver a desarrollar el mismo problema, pero cambiando datos?	x		x		x	
16	¿Consideras necesario aplicar otras estrategias diferentes a la tuyas, dadas a conocer por algún compañero?	x		x		x	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia en los ítems para medir cada dimensión en el Instrumento.**

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr. Alberto William Collazos Ortega    DNI: 18172537

**Código Orcid:** 0000-0001-8159-2252    **Especialidad del validador:** Doctor en Educación.

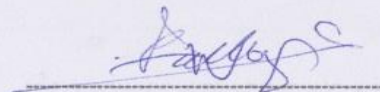
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Trujillo, 22 de Julio del 2020.



**Dr. Alberto William Collazos Ortega**

### CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE ESTRATEGIA HEURÍSTICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del enunciado.</b>							
1	¿Identificas con facilidad los datos que se presentan en un problema?	X		X		X		
2	¿Si existiera una o más incógnitas en un problema lo podrías identificar?	X		X		X		
3	¿Luego de presentado el problema lo podrías explicar con tus propias palabras?	X		X		X		
4	¿Para dar solución a un problema puedes identificar si los datos presentados son los suficientes?	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Concepción de un plan.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
5	¿Consideras que debes elegir un problema similar para resolver el propuesto?	X		X		X		
6	¿Con los datos que te proporcionan en el problema puedes relacionarlos con algún material elegido?	X		X		X		
7	¿Consideras realizar un dibujo, los cuales permitirán resolver el problema?	X		X		X		
8	¿Es necesario elaborar algunas tablas para la solución de problemas?	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Ejecución del plan.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	¿Utilizas una secuencialización de acuerdo a lo planificado anteladamente en la solución del problema?	X		X		X		
10	¿Verificas si la solución del problema es la misma que has planificado al inicio?	X		X		X		
11	¿Los gráficos que planteaste y las operaciones son favorables en la solución de los problemas?	X		X		X		
12	¿El resultado al que llegaste es la solución para el problema que se ha planteado?	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Visión retrospectiva.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	



13	¿Al volver a leer el problema y examinas si los resultados que obtuviste responden a lo requerido?	X		X		X	
14	¿Crees que es necesario realizar un análisis de los secuencialización de pasos utilizados para dar solución al problema verificando si fueron adecuados?	X		X		X	
15	¿Te has propuesto a volver a desarrollar el mismo problema, pero cambiando datos?	X		X		X	
16	¿Consideras necesario aplicar otras estrategias diferentes a la tuyas, dadas a conocer por algún compañero?	X		X		X	

<sup>4</sup>Observaciones (precisar si hay suficiencia): Los ítems planteados son suficientes para medir las dimensiones

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr (a) .....DULIO OSEDA GAGO.....   DNI:..... 20044737.....

Código Orcid:... 0000-0002-3136-6094..... Especialidad del validador:...Metodólogo.....

...Trujillo de junio del 2020

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

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

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

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

Firma del Experto Informante.

### CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE ESTRATEGIA HEURÍSTICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del enunciado.</b>							
1	¿Identificas con facilidad los datos que se presentan en un problema?	x		x		x		
2	¿Sí existiera una o más incógnitas en un problema lo podrías identificar?	x		x		x		
3	¿Luego de presentado el problema lo podrías explicar con tus propias palabras?	x		x		x		
4	¿Para dar solución a un problema puedes identificar si los datos presentados son los suficientes?	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 2: Concepción de un plan.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
5	¿Consideras que debes elegir un problema similar para resolver el propuesto?	x		x		x		
6	¿Con los datos que te proporcionan en el problema puedes relacionarlos con algún material elegido?	x		x		x		
7	¿Consideras realizar un dibujo, los cuales permitirán resolver el problema?	x		x		x		
8	¿Es necesario elaborar algunas tablas para la solución de problemas?	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 3: Ejecución del plan.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	¿Utilizas una secuencialización de acuerdo a lo planificado anteladamente en la solución del problema?	x		x		x		
10	¿Verificas si la solución del problema es la misma que has planificado al inicio?	x		x		x		
11	¿Los gráficos que planteaste y las operaciones son favorables en la solución de los problemas?	x		x		x		
12	¿El resultado al que llegaste es la solución para el problema que se ha planteado?	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 4: Visión retrospectiva.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
13	¿Al volver a leer el problema y examinas si los resultados que obtuviste responden a lo requerido?	x		x		x		

14	¿Crees que es necesario realizar un análisis de los secuencialización de pasos utilizados para dar solución al problema verificando si fueron adecuados?	X		X		X	
15	¿Te has propuesto a volver a desarrollar el mismo problema, pero cambiando datos?	X		X		X	
16	¿Consideras necesario aplicar otras estrategias diferentes a la tuyas, dadas a conocer por algún compañero?	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia en los ítems para medir cada dimensión del instrumento.

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr Victor Mauricio Solorzano   DNI: 18829436

Código Orcid: 0000-0001-6811-7908           Especialidad del validador: Doctor en Educación.

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

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

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

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

Trujillo, 21 de julio del 2020.



-----  
Firma del Experto Informante.

### CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE ESTRATEGIA HEURÍSTICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del enunciado.</b>								
1	¿Identificas con facilidad los datos que se presentan en un problema?	x		x		x		
2	¿Sí existiera una o más incógnitas en un problema lo podrías identificar?	x		x		x		
3	¿Luego de presentado el problema lo podrías explicar con tus propias palabras?	x		x		x		
4	¿Para dar solución a un problema puedes identificar si los datos presentados son los suficientes?	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 2: Concepción de un plan.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
5	¿Consideras que debes elegir un problema similar para resolver el propuesto?	x		x		x		
6	¿Con los datos que te proporcionan en el problema puedes relacionarlos con algún material elegido?	x		x		x		
7	¿Consideras realizar un dibujo, los cuales permitirán resolver el problema?	x		x		x		
8	¿Es necesario elaborar algunas tablas para la solución de problemas?	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 3: Ejecución del plan.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	¿Utilizas una secuencialización de acuerdo a lo planificado anteladamente en la solución del problema?	x		x		x		
10	¿Verificas si la solución del problema es la misma que has planificado al inicio?	x		x		x		
11	¿Los gráficos que planteaste y las operaciones son favorables en la solución de los problemas?	x		x		x		
12	¿El resultado al que llegaste es la solución para el problema que se ha planteado?	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 4: Visión retrospectiva.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
13	¿Al volver a leer el problema y examinas si los resultados que obtuviste responden a lo requerido?	x		x		x		

14	¿Crees que es necesario realizar un análisis de los secuencialización de pasos utilizados para dar solución al problema verificando si fueron adecuados?	x		x		x	
15	¿Te has propuesto a volver a desarrollar el mismo problema, pero cambiando datos?	x		x		x	
16	¿Consideras necesario aplicar otras estrategias diferentes a la tuyas, dadas a conocer por algún compañero?	x		x		x	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Se observa en el instrumento que existe suficiencia en los ítems para medir cada dimensión.

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr.(a) Zumarán Chiclayo Martha Cristina    DNI:18140593

**Código Orcid:** 0000-0002-4373-0404    **Especialidad del validador:** Doctora en Educación – Matemática.

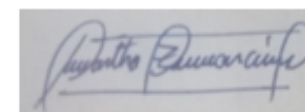
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

21, de Julio. del 2020



-----  
**Dra. Martha Cristina Zumarán Chiclayo**

### CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE ESTRATEGIA HEURÍSTICA

Nº	DIMENSIONES / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del enunciado.</b>							
1	¿Identificas con facilidad los datos que se presentan en un problema?	X						
2	¿Si existiera una o más incógnitas en un problema lo podrás identificar?			X				
3	¿Luego de presentado el problema lo podrás explicar con tus propias palabras?					X		
4	¿Para dar solución a un problema puedes identificar si los datos presentados son los suficientes?			X				
	<b>DIMENSIÓN 2: Concepción de un plan.</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	¿Consideras que debes elegir un problema similar para resolver el propuesto?	X						
6	¿Con los datos que te proporcionan en el problema puedes relacionarlos con algún material elegido?					X		
7	¿Consideras realizar un dibujo, los cuales permitirán resolver el problema?			X				
8	¿Es necesario elaborar algunas tablas para la solución de problemas?	X						
	<b>DIMENSIÓN 3: Ejecución del plan.</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
9	¿Utilizas una secuencialización de acuerdo a lo planificado anteladamente en la solución del problema?					X		
10	¿Verificas si la solución del problema es la misma que has planificado al inicio?			X				
11	¿Los gráficos que planteaste y las operaciones son favorables en la solución de los problemas?			X				
12	¿El resultado al que llegaste es la solución para el problema que se ha planteado?			X				
	<b>DIMENSIÓN 4: Visión retrospectiva.</b>	Si	No	Si	No	Si	No	

13	¿Al volver a leer el problema y examinas si los resultados que obtuviste responden a lo requerido?	X					
14	¿Crees que es necesario realizar un análisis de los secuencialización de pasos utilizados para dar solución al problema verificando si fueron adecuados?				X		
15	¿Te has propuesto a volver a desarrollar el mismo problema, pero cambiando datos?		X				
16	¿Consideras necesario aplicar otras estrategias diferentes a la tuyas, dadas a conocer por algún compañero?				X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia**

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. Carola Claudia Calvo Gastañaduy       DNI: 17893640

Código Orcid :  <https://orcid.org/0000-0002-0599-461X>       Especialidad del validador: Educación

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

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

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

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

Trujillo, 22 de julio de 2020.



-----  
**Firma del Experto Informante.**

### CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE ESTRATEGIA HEURÍSTICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1</b>							
1	¿Identificas con facilidad los datos que se presentan en un problema?	✓		✓		✓		
2	¿Si existiera una o más incógnitas en un problema lo podrías identificar?	✓		✓		✓		
3	¿Luego de presentado el problema lo podrías explicar con tus propias palabras?	✓		✓		✓		
4	¿Para dar solución a un problema puedes identificar si los datos presentados son los suficientes?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	¿Consideras que debes elegir un problema similar para resolver el propuesto?	✓		✓		✓		
6	¿Con los datos que te proporcionan en el problema puedes relacionarlos con algún material elegido?	✓		✓		✓		
7	¿Consideras realizar un dibujo, los cuales permitirán resolver el problema?	✓		✓		✓		
8	¿Es necesario elaborar algunas tablas para la solución de problemas?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
9	¿Utilizas una secuencialización de acuerdo a lo planificado anteladamente en la solución del problema?	✓		✓		✓		
10	¿Verificas si la solución del problema es la misma que has planificado al inicio?	✓		✓		✓		
11	¿Los gráficos que planteaste y las operaciones son favorables en la solución de los problemas?	✓		✓		✓		
12	¿El resultado al que llegaste es la solución para el problema que se ha planteado?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 4</b>							



13	¿Al volver a leer el problema y examinas si los resultados que obtuviste responden a lo requerido?	✓		✓		✓	
14	¿Crees que es necesario realizar un análisis de los secuencialización de pasos utilizados para dar solución al problema verificando si fueron adecuados?	✓		✓		✓	
15	¿Te has propuesto a volver a desarrollar el mismo problema, pero cambiando datos?	✓		✓		✓	
16	¿Consideras necesario aplicar otras estrategias diferentes a la tuyas, dadas a conocer por algún compañero?	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr (a) LEÓN BECERRA NURY VIOLETA ..... DNI: 17811083 .....

Código Orcid: 0000-0002-9798-7563 Especialidad del validador: Doctora en Educación

TRUJILLO, 21 de Julio del 2020

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

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

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

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



Firma del Experto Informante.

### Anexo 3.1.3. Constancia de Validez y confiabilidad

#### Validez de cuestionario de Estrategias heurísticas

En la validez del cuestionario de Estrategias heurísticas se utilizó la prueba V-Aiken y la técnica juicio de expertos y método análisis; quienes participaron en esta validación fueron: Alberto William Collazos Ortega, Dulio Oseda Gago; Víctor Mauricio Solorzano; Zumarán Chiclayo Martha Cristina; Carola Claudia Calvo Gastañaduy; León Becerra Nury Violeta. El valor de 1 ha sido alcanzado por V-Aiken

**Tabla 1**

*Validez para el criterio pertinencia del cuestionario de Estrategias heurísticas*

			Pertinencia							
S	N	C	Jueces	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	V-Aiken
6	6	2	Ítem 1	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 2	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 3	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 4	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 5	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 6	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 7	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 8	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 9	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 10	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 11	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 12	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 13	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 14	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 15	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 16	1	1	1	1	1	1	1
V-Aiken										1

*Nota.* Consolidación de juicio de expertos de Pertinencia V-Aiken es 1, Validez fuerte.

**Tabla 2**

*Validez para el criterio Relevancia del cuestionario de Estrategias heurísticas*

			Relevancia							
S	N	C	Jueces	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	V-Aiken
6	6	2	Ítem 1	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 2	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 3	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 4	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 5	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 6	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 7	1	1	1	1	1	1	1

6	6	2	Ítem 8	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 9	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 10	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 11	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 12	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 13	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 14	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 15	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 16	1	1	1	1	1	1	1
V-Aiken										1

*Nota.* Consolidación de juicio de expertos de Relevancia V-Aiken es 1, Validez fuerte.

**Tabla 3**

*Validez para el criterio Claridad del cuestionario de Estrategias heurísticas*

											<b>Claridad</b>						
S	N	C	Jueces	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	V-Aiken							
6	6	2	Ítem 1	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 2	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 3	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 4	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 5	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 6	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 7	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 8	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 9	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 10	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 11	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 12	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 13	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 14	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 15	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	6	2	Ítem 16	1	1	1	1	1	1	1	1						
V-Aiken										1							

*Nota:* Consolidación de juicio de expertos de Claridad V-Aiken es 1, Validez fuerte.

**Tabla 4**

*Validez para el cuestionario de Estrategias heurísticas*

	Pertinencia	Relevancia	Claridad
<b>Dimensión 1</b>	1	1	1
<b>Dimensión 2</b>	1	1	1
<b>Dimensión 3</b>	1	1	1
<b>Variable general</b>	1	1	1

*Nota:* Validez de expertos según V-Aiken de Pertinencia 1, Relevancia 1 y en Claridad 1 para todas Validez fuerte.

#### **Tabla 4**

*Validez del cuestionario de Estrategias heurísticas según V-Aiken*

---

<b>V de Aiken</b>	<b>1</b>
-------------------	----------

---

*Nota.* El resultado final según V de Aiken es de 01 correspondiendo a una validez fuerte.

#### **Coefficiente de “V” de Aiken**

#### **Criterio para interpretar validez:**

0,00 a 0,80 Validez Débil

0,81 a 0,90 Validez Aceptable

0,91 a 1,00 Validez Fuerte.

### Anexo 3.1.4. Matriz de muestra piloto

#### Matriz de datos de la muestra piloto del cuestionario Estrategias heurísticas

Ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Estudia.</b>																
<b>1</b>	3	3	3	4	4	2	2	3	4	4	4	3	4	4	2	2
<b>2</b>	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3
<b>3</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1
<b>4</b>	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	2
<b>5</b>	2	3	3	2	3	4	2	3	2	3	3	4	3	2	4	3
<b>6</b>	3	2	4	3	4	2	4	4	2	3	4	3	2	4	1	4
<b>7</b>	4	3	3	4	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	3	2
<b>8</b>	4	3	4	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	4	4
<b>9</b>	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3
<b>10</b>	4	3	2	3	4	3	1	2	3	4	2	2	4	4	2	3
<b>11</b>	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	2	2
<b>12</b>	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	3
<b>13</b>	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4
<b>14</b>	3	3	4	3	2	2	3	2	3	4	4	3	4	2	1	3
<b>15</b>	3	4	4	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	3	3	4
<b>16</b>	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	2	2
<b>17</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>18</b>	1	3	3	2	4	2	2	1	3	3	3	3	4	2	4	3
<b>19</b>	3	4	2	3	2	2	3	2	3	4	4	3	4	3	2	3
<b>20</b>	4	3	4	4	2	3	2	2	2	2	3	3	4	2	1	2
<b>21</b>	4	3	3	2	2	2	4	2	3	4	4	4	4	2	2	2

### Anexo 3.1.5. Confiabilidad de Alfa de cronbach

#### Confiabilidad del cuestionario Estrategias heurísticas

Para la confiabilidad del cuestionario estrategias heurísticas, se utilizó la prueba alfa de Cronbach para la que se ha utilizado una muestra piloto de 21 estudiantes del quinto grado de secundaria de una institución educativa de la Ciudad de Trujillo. Cuyo resultado obtenido es de: 0,826

#### Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos		
Válido	21	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	21	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.826	16

#### Estadísticas de elemento

	Media	Desviación estándar	N
VAR00001	3,10	,831	21
VAR00002	3,00	,632	21
VAR00003	3,14	,727	21
VAR00004	3,00	,775	21
VAR00005	2,81	,873	21
VAR00006	2,57	,676	21
VAR00007	2,62	,865	21
VAR00008	2,71	,784	21
VAR00009	2,71	,784	21
VAR00010	3,05	,865	21
VAR00011	3,24	,700	21
VAR00012	2,95	,805	21
VAR00013	3,14	,910	21
VAR00014	2,81	,814	21
VAR00015	2,43	1,076	21
VAR00016	2,81	,873	21

## Anexo 3.2. Prueba de matemática 5to. de secundaria

Autor: Mg. Víctor Hugo Medina Pérez

(2020)

**Competencia:** Resuelve problemas de cantidad

**Capacidades:**

Traduce cantidades a expresiones numéricas

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Simboliza la proposición y determina su valor de verdad.

---

1. El arco iris tiene diez colores y solo tres de ellos son primarios  
A)  $p \vee q$ , falso    B)  $p \wedge q$ , falso    C)  $p \wedge q$ , verdadero    D)  $p \vee q$ , verdadero  
E)  $p \Delta q$ , falso
2. Se preguntó a 56 personas sobre su preferencia por tres marcas de zapatillas y se obtuvo la siguiente información:  
30 prefieren las zapatillas de la marca A; 24 de la marca B; y 31 de la marca C.  
10 personas prefieren las marcas A y B.  
9 personas prefieren las marcas A y C.  
14 personas prefieren las marcas B y C.  
¿Cuántas personas prefieren las tres marcas de zapatilla?  
A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5
3. Una ameba se reproduce por bipartición, dividiéndose en dos cada hora. Si inicialmente hay 4 amebas, expresa en forma exponencial la cantidad de amebas que habrá al cabo de 8 horas.  
A)  $2^6$                       B)  $2^7$                       C)  $2^8$                       D)  $2^9$                       E)  $2^{10}$
4. Un albañil construye una fuente circular cuya circunferencia mide 58,4 m.  
¿Cuánto mide aproximadamente el radio de la fuente?  
A) 9,3                      B) 9,6                      C) 8,9                      D) 9,1                      E) 9,9

**Claves:**

B

D

E

A

**Competencia:** Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

**Capacidades:**

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

- 
5. La suma de los cuadrados de tres números naturales consecutivos es 590, hallar el mayor de los números.  
A) 13                      B) 14                      C) 15                      D) 16                      E) 12
6. Una pieza rectangular tiene 8 cm más de largo que de ancho. Con esta se construye una caja de  $900 \text{ cm}^3$ . Para ello, se cortará un cuadrado de 5 cm de lado en cada esquina y se doblarán sus bordes. Halla el largo de la caja.  
A) 12cm                      B) 13 cm                      C) 15 cm                      D) 18 cm                      E) 20 cm
7. María Elena y Ramiro compraron una soga de 144m y cada uno lo dividió en varias partes iguales. Como cada pedazo de María Elena midió 8 metros menos que cada pedazo de Ramiro. María Elena obtuvo 3 pedazos más que este último, ¿En cuántos pedazos dividió María Elena la soga?  
A) 9                      B) 10                      C) 11                      D) 12                      E) 13
8. Un carpintero hace cierto número de mesas. Vende 70 y le queda por vender más de la mitad. Después hace 6 mesas más y luego vende 36, y ahora le quedan menos de 42 por vender. ¿cuántas mesas hizo?  
A) 141                      B) 140                      C) 135                      D) 120                      E) 100

**Claves**

C

D

A

A



**Competencia:** Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

**Capacidades:**

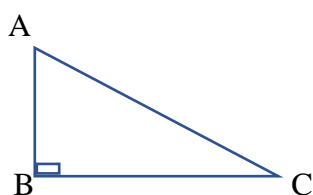
Modela objetos en formas geométricas y sus transformaciones.

Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.

Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

9. Luis cerca un terreno de forma de un triángulo rectángulo si los lados AB y BC miden 6cm y 8cm respectivamente, hallar la medida del lado AC.



- A) 5cm      B) 6 cm      C) 7cm      D) 10 cm      E) 12 cm
10. Claudia camina por un parque de forma triangular y observa que dos de sus ángulos miden  $30^\circ$  y  $60^\circ$ , respectivamente. ¿cuánto mide el tercer ángulo en radianes?
- A)  $\pi$  rad.      B)  $\frac{\pi}{2}$  rad.      C)  $2\pi$  rad.      D)  $3\pi$  rad.      E)  $\frac{2\pi}{3}$  rad.
11. Una escalera de 10 metros de longitud está apoyada contra un muro de una construcción, de tal modo que forman un ángulo de  $16^\circ$ . Calcula la distancia aproximada del pie de la escalera al muro. (Considera  $\sin 16^\circ = \frac{7}{25}$ )
- A) 2,8 m      B) 3,8 m      C) 4,5 m      D) 5,1 m      E) 6,1 m
12. A 180 m de la base de un edificio se observa la parte alta de este con un ángulo de elevación de  $37^\circ$ . Determine la altura del edificio.
- A) 135 m      B) 150 m      C) 160 m      D) 115m      E) 100 m

**Claves**

D  
B  
A  
A

**Competencia:** Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

**Capacidades:**

Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas

Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.

Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.

Sustenta conclusiones o decisiones con base a la información obtenida.

---

13. El número de hermanos es una variable:

- A) Cuantitativa continua
- B) Cualitativa ordinal
- C) Cualitativa nominal
- D) Cuantitativa discreta
- E) Cualitativa

14. En una reunión de 100 estudiantes, la media aritmética de sus edades es 24.

Si cada mujer tuviera 5 años más y cada hombre 4 años más, el nuevo promedio sería 28,6. ¿Cuántas mujeres hay en la reunión?

- A) 40            B) 60            C) 64            D) 66            E) 80

15. Determina cuántos partidos de fútbol se deben programar en una rueda de un campeonato donde participan 16 equipos que jugarán todos contra todos.

- A) 90            B) 100            C) 120            D) 150            E) 240

16. De los 78 participantes de un concurso de ecología, 45 son hombres. Si se elige un participante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

- A)  $\frac{2}{3}$             B)  $\frac{11}{26}$             C)  $\frac{12}{26}$             D)  $\frac{5}{26}$             E)  $\frac{33}{26}$

**Claves:**

- D
- B
- C
- B

### Anexo 3.2.1. Ficha técnica del instrumento

1. **Nombre del instrumento:** Prueba objetiva del Aprendizaje de la Matemática.
2. **Autor:** Mg. Víctor Hugo Medina Pérez.
3. **Objetivo:** Medir el nivel de Aprendizaje de la matemática alcanzado por estudiantes de secundaria de la Institución Educativa N° 81014, Trujillo 2020.
4. **Usuarios:** Alumnos del 5° grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 81014, Trujillo 2020.
5. **Tiempo:** 90 minutos
6. **Procedimientos de aplicación:**

Se compartirá un link con los estudiantes para que puedan acceder a contestar la prueba objetiva del Aprendizaje de la matemática

Se administrará por única vez el instrumento de Aprendizaje de la matemática

Las instrucciones están presentes en la prueba objetiva siendo leídas por los estudiantes.

El tiempo de desarrollo de la prueba objetiva del Aprendizaje de la matemática será de 90 minutos.

La prueba objetiva resuelta será registrada de manera automática a medida que respondan los estudiantes.

#### 7. Organización de ítems:

DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS
<b>Resuelve Problemas de cantidad</b>	Convertir la cantidad a una terminología numérica Comunique su conocimiento de los números y las operaciones. Discutir declaraciones sobre operaciones y relaciones numéricas. Gestionar habilidades e instrucciones de apreciación y cálculo.	1,2,3,4

<b>Resuelve Problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>	<p>Convierta datos y condiciones en representación algebraica y gráfica</p> <p>Participa en la razón de las relaciones algebraicas</p> <p>Utiliza habilidades y ordenamientos para hallar equivalencia y reglas generales.</p> <p>Dar a conocer argumentos sobre intercambio y reciprocidad.</p>	5,6,7,8
<b>Resuelve Problemas de forma, movimiento y localización</b>	<p>Modelar cosas con formas geométricas y sus innovaciones.</p> <p>Comunique su razón de formas geométricas y relaciones.</p> <p>Emplear destrezas y ordenamientos para medir la zona y determinar la dirección del espacio.</p> <p>Discutir declaraciones sobre condiciones geométricas.</p>	9,10,11,12
<b>Resuelve Problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>	<p>Presentar datos con figuras y estadísticas o medidas probables</p> <p>Comunicar la perspicacia de los conceptos estadísticos y de probabilidad.</p> <p>Utilizar tácticas y procesos para coleccionar y procesar datos.</p> <p>Respaldar desenlaces o disposiciones basadas en la indagación obtenida.</p>	13,14,15,16

## 8. Escala:

### a. Escala general:

Escala	Rangos
Logro destacado	De 49 a 64
Logro esperado	De 33 a 48
Proceso	De 16 a 32
Inicio	De 01 a 15


**b. Escala específica:**

<b>NIVEL</b>	<b>DIMENSIONES</b>			
	Resuelve Problemas de cantidad	Resuelve Problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve Problemas de forma, movimiento y localización	Resuelve Problemas de gestión de datos e incertidumbre
<b>Logro destacado</b>	[13 – 16]	[13 – 16]	[13 – 16]	[13 – 16]
<b>Logro esperado</b>	[09– 12[	[09– 12[	[09– 12[	[09– 12[
<b>Proceso</b>	[05 – 08[	[05 – 08[	[05 – 08[	[05 – 08[
<b>Inicio</b>	[01 – 04[	[01 – 04[	[01 – 04[	[01 – 04[

### Anexo 3.2.2. Constancia de Validez por juicio de expertos

#### CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad.</b>							
1	<p>Simboliza la proposición y determina su valor de verdad.</p> <p>El arco iris tiene diez colores y solo tres de ellos son primarios</p> <p>A) <math>p \vee q</math>, falso B) <math>p \wedge q</math>, falso C) <math>p \wedge q</math>, verdadero D) <math>p \vee q</math>, verdadero E) <math>p \Delta q</math>, falso</p>	x		x		x		
2	<p>Se preguntó a 56 personas sobre su preferencia por tres marcas de zapatillas y se obtuvo la siguiente información:</p> <p>30 prefieren las zapatillas de la marca A; 24 de la marca B; y 31 de la marca C.</p> <p>10 personas prefieren las marcas A y B.</p> <p>9 personas prefieren las marcas A y C.</p> <p>14 personas prefieren las marcas B y C.</p> <p>¿Cuántas personas prefieren las tres marcas de zapatilla?</p> <p>1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5</p>	x		x		x		
3	<p>Una ameba se reproduce por bipartición, dividiéndose en dos cada hora. Si inicialmente hay 4 amebas, expresa en forma exponencial la cantidad de amebas que habrá al cabo de 8 horas.</p> <p>2<sup>6</sup> B) 2<sup>7</sup> C) 2<sup>8</sup> D) 2<sup>9</sup> E) 2<sup>10</sup></p>	x		x		x		
4	<p>Un albañil construye una fuente circular cuya circunferencia mide 58,4 m. ¿Cuánto mide aproximadamente el radio de la fuente?</p> <p>9,3 B) 9,6 C) 8,9 D) 9,1 E) 9,9</p>	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	<p>La suma de los cuadrados de tres números naturales consecutivos es 590, hallar el mayor de los números.</p> <p>A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 12</p>	x		x		x		
2	<p>Una pieza rectangular tiene 8 cm más de largo que de ancho. Con esta se construye una caja de 900 cm<sup>3</sup>. Para ello, se cortará un cuadrado de 5 cm de lado en cada esquina y se doblarán sus bordes. Halla el largo de la caja.</p> <p>12cm B) 13 cm C) 15 cm D) 18 cm E) 20 cm</p>	x		x		x		
3	<p>María Elena y Ramiro compraron una soga de 144m y cada uno lo dividió en varias partes iguales. Como cada pedazo de María Elena midió 8 metros menos que cada pedazo de Ramiro. María Elena obtuvo 3 pedazos más que este último, ¿En cuántos pedazos dividió María Elena la soga?</p> <p>9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13</p>	x		x		x		

4	Un carpintero hace cierto número de mesas. Vende 70 y le queda por vender más de la mitad. Después hace 6 mesas más y luego vende 36, y ahora le quedan menos de 42 por vender. ¿cuántas mesas hizo? A) 141 B) 140 C) 135 D) 120 E) 100	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Luis cerca un terreno de forma de un triángulo rectángulo si los lados AB y BC miden 6cm y 8cm respectivamente, hallar la medida del lado AC.  A) 5cm B) 6cm C) 7cm D) 10 cm E) 12 cm	x		x		x		
2	Claudia camina por un parque de forma triangular y observa que dos de sus ángulos miden $30^\circ$ y $60^\circ$ , respectivamente. ¿cuánto mide el tercer ángulo en radianes? A) $\pi$ rad. B) $\frac{\pi}{2}$ rad. C) $2\pi$ rad. D) $3\pi$ rad. E) $\frac{2\pi}{3}$ rad.	x		x		x		
3	Una escalera de 10 metros de longitud está apoyada contra un muro de una construcción, de tal modo que forman un ángulo de $16^\circ$ . Calcula la distancia aproximada del pie de la escalera al muro. (Considera $\sin 16^\circ = \frac{7}{25}$ ) A) 2,8 m B) 3,8 m C) 4,5 m D) 5,1 m E) 6,1 m	x		x		x		
4	A 180 m de la base de un edificio se observa la parte alta de este con un ángulo de elevación de $37^\circ$ . Determine la altura del edificio. A) 135 m B) 150 m C) 160 m D) 115m E) 100 m	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	El número de hermanos es una variable: Cuantitativa continua Cualitativa ordinal Cualitativa nominal Cuantitativa discreta Cualitativa	x		x		x		
2	En una reunión de 100 estudiantes, la media aritmética de sus edades es 24. Si cada mujer tuviera 5 años más y cada hombre 4 años más, el nuevo promedio sería 28,6. ¿Cuántas mujeres hay en la reunión? A) 40 B) 60 C) 64 D) 66 E) 80	x		x		x		

3	Determina cuántos partidos de fútbol se deben programar en una rueda de un campeonato donde participan 16 equipos que jugaran todos contra todos. A)90 B) 100 C) 120 D) 150 E) 240	x		x		x		
4	De los 78 participantes de un concurso de ecología, 45 son hombres. Si se elige un participante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? A)2/3 B) 11/26 C) 12/26 D) 5/26 E) 33/ 26	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia en los ítems para medir cada dimensión en el Instrumento.

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Alberto William Collazos Ortega. DNI: 18172537

Código Orcid: 0000-0001-8159-2252   Especialidad del validador: Doctor en Educación.

Trujillo, 22 de Julio del 2020.

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

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

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

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




Dr. Alberto William Collazos Ortega



**CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad.</b>								
1	<p>Simboliza la proposición y determina su valor de verdad.</p> <p>✓ El arco iris tiene diez colores y solo tres de ellos son primarios                      A) <math>p \vee q</math>, falso B) <math>p \wedge q</math>, falso C) <math>p \wedge q</math>, verdadero D) <math>p \vee q</math>, verdadero E) <math>p \Delta q</math>, falso</p>	X		X		X		
2	<p>Se preguntó a 56 personas sobre su preferencia por tres marcas de zapatillas y se obtuvo la siguiente información:</p> <p>✓ 30 prefieren las zapatillas de la marca A; 24 de la marca B; y 31 de la marca C.                      ✓ 10 personas prefieren las marcas A y B.                      ✓ 9 personas prefieren las marcas A y C.                      ✓ 14 personas prefieren las marcas B y C.</p> <p>¿Cuántas personas prefieren las tres marcas de zapatilla?</p> <p>A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5</p>	X		X		X		
3	<p>Una ameba se reproduce por bipartición, dividiéndose en dos cada hora. Si inicialmente hay 4 amebas, expresa en forma exponencial la cantidad de amebas que habrá al cabo de 8 horas.</p> <p>A) <math>2^6</math> B) <math>2^7</math> C) <math>2^8</math> D) <math>2^9</math> E) <math>2^{10}</math></p>	X		X		X		
4	<p>Un albañil construye una fuente circular cuya circunferencia mide 58,4 m. ¿Cuánto mide aproximadamente el radio de la fuente?</p> <p>A) 9,3 B) 9,6 C) 8,9 D) 9,1 E) 9,9</p>	X		X		X		

	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>1</b>	La suma de los cuadrados de tres números naturales consecutivos es 590, hallar el mayor de los números. A)13      B) 14      C) 15      D) 16      E) 12	X		X		X		
<b>2</b>	Una pieza rectangular tiene 8 cm más de largo que de ancho. Con esta se construye una caja de $900 \text{ cm}^3$ . Para ello, se cortará un cuadrado de 5 cm de lado en cada esquina y se doblarán sus bordes. Halla el largo de la caja. A) 12cm      B) 13 cm      C) 15 cm      D) 18 cm      E) 20 cm	X		X		X		
<b>3</b>	María Elena y Ramiro compraron una soga de 144m y cada uno lo dividió en varias partes iguales. Como cada pedazo de María Elena midió 8 metros menos que cada pedazo de Ramiro. María Elena obtuvo 3 pedazos más que este último, ¿En cuántos pedazos dividió María Elena la soga? A) 9      B) 10      C) 11      D) 12      E) 13	X		X		X		
<b>4</b>	Un carpintero hace cierto número de mesas. Vende 70 y le queda por vender más de la mitad. Después hace 6 mesas más y luego vende 36, y ahora le quedan menos de 42 por vender. ¿cuántas mesas hizo? A) 141      B) 140      C) 135      D) 120      E) 100	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>1</b>	Luis cerca un terreno de forma de un triángulo rectángulo si los lados AB y BC miden 6cm y 8cm respectivamente, hallar la medida del lado AC.  A)5cm      B) 6cm      C) 7cm      D) 10 cm      E) 12 cm	X		X		X		

2	Claudia camina por un parque de forma triangular y observa que dos de sus ángulos miden $30^\circ$ y $60^\circ$ , respectivamente. ¿cuánto mide el tercer ángulo en radianes? A) $\pi$ rad.      B) $\frac{\pi}{2}$ rad.      C) $2\pi$ rad.      D) $3\pi$ rad.      E) $\frac{2\pi}{3}$ rad.	X		X		X	
3	Una escalera de 10 metros de longitud está apoyada contra un muro de una construcción, de tal modo que forman un ángulo de $16^\circ$ . Calcula la distancia aproximada del pie de la escalera al muro. (Considera $\sin 16^\circ = \frac{7}{25}$ ) A) 2,8 m      B) 3,8 m      C) 4,5 m      D) 5,1 m      E) 6,1 m	X		X		X	
4	A 180 m de la base de un edificio se observa la parte alta de este con un ángulo de elevación de $37^\circ$ . Determine la altura del edificio. A) 135 m      B) 150 m      C) 160 m      D) 115m      E) 100 m	X		X		X	
<b>DIMENSIÓN 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1	El número de hermanos es una variable: A) Cuantitativa continua B) Cualitativa ordinal C) Cualitativa nominal D) Cuantitativa discreta E) Cualitativa	X		X		X	
2	En una reunión de 100 estudiantes, la media aritmética de sus edades es 24. Si cada mujer tuviera 5 años más y cada hombre 4 años más, el nuevo promedio sería 28,6. ¿Cuántas mujeres hay en la reunión? A) 40      B) 60      C) 64      D) 66      E) 80	X		X		X	

3	Determina cuántos partidos de fútbol se deben programar en una rueda de un campeonato donde participan 16 equipos que jugaran todos contra todos. A)90            B) 100            C) 120            D) 150            E) 240	X		X		X		
4	De los 78 participantes de un concurso de ecología, 45 son hombres. Si se elige un participante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? A)2/3            B) 11/26            C) 12/26            D) 5/26            E) 33/ 26	X		X		X		

<sup>4</sup>Observaciones (precisar si hay suficiencia): Los ítems planteados son suficientes para medir las dimensiones

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr (a) .....**DULIO OSEDA GAGO**.....    DNI:..... **20044737**.....

Código Orcid:... **0000-0002-3136-6094**.....    Especialidad del validador:....**Metodólogo**.....

...Trujillo de junio del 2020

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado. <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

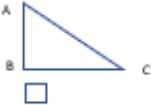
**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



UCV  
ESCUELA DE POSTGRADO  
Dr. Dulio Oseda Gago  
Docente / Asesor

**CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad.</b>							
1	<p>Simboliza la proposición y determina su valor de verdad.</p> <p>El arco iris tiene diez colores y solo tres de ellos son primarios</p> <p>A) <math>p \vee q</math>, falso B) <math>p \wedge q</math>, falso C) <math>p \wedge q</math>, verdadero D) <math>p \vee q</math>, verdadero E) <math>p \Delta q</math>, falso</p>	x		x		x		
2	<p>Se preguntó a 56 personas sobre su preferencia por tres marcas de zapatillas y se obtuvo la siguiente información:</p> <p>30 prefieren las zapatillas de la marca A; 24 de la marca B; y 31 de la marca C.</p> <p>10 personas prefieren las marcas A y B.</p> <p>9 personas prefieren las marcas A y C.</p> <p>14 personas prefieren las marcas B y C.</p> <p>¿Cuántas personas prefieren las tres marcas de zapatilla?</p> <p>A)1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5</p>	x		x		x		
3	<p>Una ameba se reproduce por bipartición, dividiéndose en dos cada hora. Si inicialmente hay 4 amebas, expresa en forma exponencial la cantidad de amebas que habrá al cabo de 8 horas.</p> <p>2<sup>6</sup> B) 2<sup>7</sup> C) 2<sup>8</sup> D) 2<sup>9</sup> E) 2<sup>10</sup></p>	x		x		x		
4	<p>Un albañil construye una fuente circular cuya circunferencia mide 58,4 m. ¿Cuánto mide aproximadamente el radio de la fuente?</p> <p>9,3 B) 9,6 C) 8,9 D) 9,1 E) 9,9</p>	x		x		x		

	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>1</b>	La suma de los cuadrados de tres números naturales consecutivos es 590, hallar el mayor de los números. A)13          B) 14   C) 15   D) 16   E) 12	x		x		x		
<b>2</b>	Una pieza rectangular tiene 8 cm más de largo que de ancho. Con esta se construye una caja de 900 cm <sup>3</sup> . Para ello, se cortará un cuadrado de 5 cm de lado en cada esquina y se doblarán sus bordes. Halla el largo de la caja. 12cm   B) 13 cm          C) 15 cm          D) 18 cm          E) 20 cm	x		x		x		
<b>3</b>	María Elena y Ramiro compraron una soga de 144m y cada uno lo dividió en varias partes iguales. Como cada pedazo de María Elena midió 8 metros menos que cada pedazo de Ramiro. María Elena obtuvo 3 pedazos más que este último, ¿En cuántos pedazos dividió María Elena la soga? 9          B) 10   C) 11   D) 12   E) 13	x		x		x		
<b>4</b>	Un carpintero hace cierto número de mesas. Vende 70 y le queda por vender más de la mitad. Después hace 6 mesas más y luego vende 36, y ahora le quedan menos de 42 por vender. ¿cuántas mesas hizo? A) 141          B) 140   C) 135   D) 120   E) 100	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>1</b>	Luis cerca un terreno de forma de un triángulo rectángulo si los lados AB y B C miden 6cm v 8cm respectivamente, hallar la medida del lado AC.  A)5cm          B) 6cm          C) 7cm          D) 10 cm          E) 12 cm	x		x		x		

2	Claudia camina por un parque de forma triangular y observa que dos de sus ángulos miden $30^{\circ}$ y $60^{\circ}$ , respectivamente. ¿cuánto mide el tercer ángulo en radianes?  A) $\pi$ rad.      B) $\frac{\pi}{2}$ rad.      C) $2\pi$ rad.      D) $3\pi$ rad.      E) $\frac{2\pi}{3}$ rad.	x		x		x		
3	Una escalera de 10 metros de longitud está apoyada contra un muro de una construcción, de tal modo que forman un ángulo de $16^{\circ}$ . Calcula la distancia aproximada del pie de la escalera al muro. (Considera $\sin 16^{\circ} = \frac{7}{25}$ )  A) 2,8 m    B) 3,8 m      C) 4,5 m      D) 5,1 m      E) 6,1 m	x		x		x		
4	A 180 m de la base de un edificio se observa la parte alta de este con un ángulo de elevación de $37^{\circ}$ . Determine la altura del edificio.  A) 135 m      B) 150 m      C) 160 m      D) 115m      E) 100 m	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	El número de hermanos es una variable:  Cuantitativa continua  Cualitativa ordinal  Cualitativa nominal  Cuantitativa discreta  Cualitativa	x		x		x		
2	En una reunión de 100 estudiantes, la media aritmética de sus edades es 24. Si cada mujer tuviera 5 años más y cada hombre 4 años más, el nuevo promedio sería 28,6. ¿Cuántas mujeres hay en la reunión?  A) 40    B) 60    C) 64    D) 66    E) 80	x		x		x		

3	Determina cuántos partidos de fútbol se deben programar en una rueda de un campeonato donde participan 16 equipos que jugaran todos contra todos. A)90 B) 100 C) 120 D) 150 E) 240	x		x		x		
4	De los 78 participantes de un concurso de ecología, 45 son hombres. Si se elige un participante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? A)2/3 B) 11/26 C) 12/26 D) 5/26 E) 33/ 26	x		x		x		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Existe suficiencia en los ítems para medir cada dimensión del instrumento.

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr. Victor Mauricio Solorzano      **DNI:** 18829436

**Código Orcid:** 0000-0001-6811-7908      **Especialidad del validador:** Doctor en Educación.

Trujillo, 21 de julio del 2020.

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

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

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

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




-----  
**Firma del Experto Informante.**



## CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad.</b>							
1	<p>Simboliza la proposición y determina su valor de verdad.</p> <p>El arco iris tiene diez colores y solo tres de ellos son primarios</p> <p>A) <math>p \vee q</math>, falso B) <math>p \wedge q</math>, falso C) <math>p \wedge q</math>, verdadero D) <math>p \vee q</math>, verdadero E) <math>p \Delta q</math>, falso</p>	x		x		x		
2	<p>Se preguntó a 56 personas sobre su preferencia por tres marcas de zapatillas y se obtuvo la siguiente información:</p> <p>30 prefieren las zapatillas de la marca A; 24 de la marca B; y 31 de la marca C.</p> <p>10 personas prefieren las marcas A y B.</p> <p>9 personas prefieren las marcas A y C.</p> <p>14 personas prefieren las marcas B y C.</p> <p>¿Cuántas personas prefieren las tres marcas de zapatilla?</p> <p>1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5</p>	x		x		x		
3	<p>Una ameba se reproduce por bipartición, dividiéndose en dos cada hora. Si inicialmente hay 4 amebas, expresa en forma exponencial la cantidad de amebas que habrá al cabo de 8 horas.</p> <p>2<sup>6</sup> B) 2<sup>7</sup> C) 2<sup>8</sup> D) 2<sup>9</sup> E) 2<sup>10</sup></p>	x		x		x		
4	<p>Un albañil construye una fuente circular cuya circunferencia mide 58,4 m. ¿Cuánto mide aproximadamente el radio de la fuente?</p> <p>9,3 B) 9,6 C) 8,9 D) 9,1 E) 9,9</p>	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b>							
1	<p>La suma de los cuadrados de tres números naturales consecutivos es 590, hallar el mayor de los números.</p> <p>A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 12</p>	x		x		x		
2	<p>Una pieza rectangular tiene 8 cm más de largo que de ancho. Con esta se construye una caja de 900 cm<sup>3</sup>. Para ello, se cortará un cuadrado de 5 cm de lado en cada esquina y se doblarán sus bordes. Halla el largo de la caja.</p> <p>12cm B) 13 cm C) 15 cm D) 18 cm E) 20 cm</p>	x		x		x		

3	<p>María Elena y Ramiro compraron una soga de 144m y cada uno lo dividió en varias partes iguales. Como cada pedazo de María Elena midió 8 metros menos que cada pedazo de Ramiro. María Elena obtuvo 3 pedazos más que este último, ¿En cuántos pedazos dividió María Elena la soga?</p> <p>9    B) 10    C) 11    D) 12    E) 13</p>	x		x		x		
4	<p>Un carpintero hace cierto número de mesas. Vende 70 y le queda por vender más de la mitad. Después hace 6 mesas más y luego vende 36, y ahora le quedan menos de 42 por vender. ¿cuántas mesas hizo?</p> <p>A) 141    B) 140    C) 135    D) 120    E) 100</p>	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	<p>Luis cerca un terreno de forma de un triángulo rectángulo si los lados AB y BC miden 6cm y 8cm respectivamente, hallar la medida del lado AC.</p>  <p>A) 5cm    B) 6cm    C) 7cm    D) 10 cm    E) 12 cm</p>	x		x		x		
2	<p>Claudia camina por un parque de forma triangular y observa que dos de sus ángulos miden <math>30^\circ</math> y <math>60^\circ</math>, respectivamente. ¿cuánto mide el tercer ángulo en radianes?</p> <p>A) <math>\pi</math> rad.    B) <math>\frac{\pi}{2}</math> rad.    C) <math>2\pi</math> rad.    D) <math>3\pi</math> rad.    E) <math>\frac{2\pi}{3}</math> rad.</p>	x		x		x		
3	<p>Una escalera de 10 metros de longitud está apoyada contra un muro de una construcción, de tal modo que forman un ángulo de <math>16^\circ</math>. Calcula la distancia aproximada del pie de la escalera al muro. (Considera <math>\text{sen } 16^\circ = \frac{7}{25}</math>)</p> <p>A) 2,8 m    B) 3,8 m    C) 4,5 m    D) 5,1 m    E) 6,1 m</p>	x		x		x		
4	<p>A 180 m de la base de un edificio se observa la parte alta de este con un ángulo de elevación de <math>37^\circ</math>. Determine la altura del edificio.</p> <p>A) 135 m    B) 150 m    C) 160 m    D) 115m    E) 100 m</p>	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	<p>El número de hermanos es una variable:</p> <p>Cuantitativa continua Cualitativa ordinal Cualitativa nominal Cuantitativa discreta Cualitativa</p>	x		x		x		

2	En una reunión de 100 estudiantes, la media aritmética de sus edades es 24. Si cada mujer tuviera 5 años más y cada hombre 4 años más, el nuevo promedio sería 28,6. ¿Cuántas mujeres hay en la reunión? A)40 B) 60 C) 64 D) 66 E) 80	x		x		x		
3	Determina cuántos partidos de fútbol se deben programar en una rueda de un campeonato donde participan 16 equipos que jugaran todos contra todos. A)90 B) 100 C) 120 D) 150 E) 240	x		x		x		
4	De los 78 participantes de un concurso de ecología, 45 son hombres. Si se elige un participante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? A)2/3 B) 11/26 C) 12/26 D) 5/26 E) 33/ 26	x		x		x		

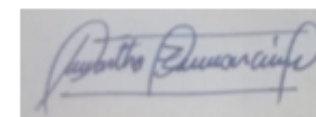
**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Se observa en el instrumento que existe suficiencia en los ítems para medir cada dimensión.

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr (a) Zumarán Chiclayo Martha Cristina    DNI: 18140593

**Código Orcid:** 0000-0002-4373-0404    **Especialidad del validador:** Doctora en Educación – Matemática.

21, de Julio. del 2020



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

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


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

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

-----  
**Dra. Martha Cristina Zumarán Chiclayo**

**CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad.</b>							
1	<p>Simboliza la proposición y determina su valor de verdad.</p> <p>✓ El arco iris tiene diez colores y solo tres de ellos son primarios</p> <p>A) <math>p \vee q</math>, falso B) <math>p \wedge q</math>, falso C) <math>p \wedge q</math>, verdadero D) <math>p \vee q</math>, verdadero E) <math>p \Delta q</math>, falso</p>	X						
2	<p>Se preguntó a 56 personas sobre su preferencia por tres marcas de zapatillas y se obtuvo la siguiente información:</p> <p>✓ 30 prefieren las zapatillas de la marca A; 24 de la marca B; y 31 de la marca C.</p> <p>✓ 10 personas prefieren las marcas A y B.</p> <p>✓ 9 personas prefieren las marcas A y C.</p> <p>✓ 14 personas prefieren las marcas B y C.</p> <p>¿Cuántas personas prefieren las tres marcas de zapatilla?</p> <p>A) 1      B) 2      C) 3                  D) 4      E) 5</p>			X				
3	<p>Una ameba se reproduce por bipartición, dividiéndose en dos cada hora. Si inicialmente hay 4 amebas, expresa en forma exponencial la cantidad de amebas que habrá al cabo de 8 horas.</p> <p>A) <math>2^6</math>      B) <math>2^7</math>      C) <math>2^8</math>                  D) <math>2^9</math>      E) <math>2^{10}</math></p>					X		
4	<p>Un albañil construye una fuente circular cuya circunferencia mide 58,4 m.</p> <p>¿Cuánto mide aproximadamente el radio de la fuente?</p> <p>A) 9,3      B) 9,6      C) 8,9                  D) 9,1      E) 9,9</p>	X						

	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>1</b>	La suma de los cuadrados de tres números naturales consecutivos es 590, hallar el mayor de los números. A)13      B) 14      C) 15      D) 16      E) 12					X		
<b>2</b>	Una pieza rectangular tiene 8 cm más de largo que de ancho. Con esta se construye una caja de $900 \text{ cm}^3$ . Para ello, se cortará un cuadrado de 5 cm de lado en cada esquina y se doblarán sus bordes. Halla el largo de la caja. A) 12cm      B) 13 cm      C) 15 cm      D) 18 cm      E) 20 cm			X				
<b>3</b>	María Elena y Ramiro compraron una soga de 144m y cada uno lo dividió en varias partes iguales. Como cada pedazo de María Elena midió 8 metros menos que cada pedazo de Ramiro. María Elena obtuvo 3 pedazos más que este último, ¿En cuántos pedazos dividió María Elena la soga? A) 9      B) 10      C) 11      D) 12      E) 13			X				
<b>4</b>	Un carpintero hace cierto número de mesas. Vende 70 y le queda por vender más de la mitad. Después hace 6 mesas más y luego vende 36, y ahora le quedan menos de 42 por vender. ¿cuántas mesas hizo? A) 141      B) 140      C) 135      D) 120      E) 100			X				
	<b>DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>1</b>	Luis cerca un terreno de forma de un triángulo rectángulo si los lados AB y BC miden 6cm y 8cm respectivamente, hallar la medida del lado AC.  A)5cm      B) 6cm      C) 7cm      D) 10 cm      E) 12 cm			X				

2	Claudia camina por un parque de forma triangular y observa que dos de sus ángulos miden $30^\circ$ y $60^\circ$ , respectivamente. ¿cuánto mide el tercer ángulo en radianes? A) $\square$ rad.      B) $\frac{\square}{2}$ rad.      C) $2\square$ rad.      D) $3\square$ rad.      E) $\frac{2\square}{3}$ rad.					X		
3	Una escalera de 10 metros de longitud está apoyada contra un muro de una construcción, de tal modo que forman un ángulo de $16^\circ$ . Calcula la distancia aproximada del pie de la escalera al muro. (Considera $\text{sen } 16^\circ = \frac{7}{25}$ ) A) 2,8 m      B) 3,8 m      C) 4,5 m      D) 5,1 m      E) 6,1 m					X		
4	A 180 m de la base de un edificio se observa la parte alta de este con un ángulo de elevación de $37^\circ$ . Determine la altura del edificio. A) 135 m      B) 150 m      C) 160 m      D) 115m      E) 100 m					X		
<b>DIMENSIÓN 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	El número de hermanos es una variable: A) Cuantitativa continua B) Cualitativa ordinal C) Cualitativa nominal D) Cuantitativa discreta E) Cualitativa					X		
2	En una reunión de 100 estudiantes, la media aritmética de sus edades es 24. Si cada mujer tuviera 5 años más y cada hombre 4 años más, el nuevo promedio sería 28,6. ¿Cuántas mujeres hay en la reunión?			X				

	A)40	B) 60	C) 64	D) 66	E) 80						
<b>3</b>	Determina cuántos partidos de fútbol se deben programar en una rueda de un campeonato donde participan 16 equipos que jugaran todos contra todos.										
	A)90	B) 100	C) 120	D) 150	E) 240			X			
<b>4</b>	De los 78 participantes de un concurso de ecología, 45 son hombres. Si se elige un participante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?										
	A)2/3	B) 11/26	C) 12/26	D) 5/26	E) 33/ 26			X			

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia**

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dra. Carola Claudia Calvo Gastañaduy        **DNI: 17893640**

**Código Orcid:**  <https://orcid.org/0000-0002-0599-461X>        **Especialidad del validador:** Educación

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

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

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

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

**Trujillo, 22 de julio de 2020.**




-----

**CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad.</b>							
1	<p>Simboliza la proposición y determina su valor de verdad.</p> <p>✓ El arco iris tiene diez colores y solo tres de ellos son primarios                      A) <math>p \vee q</math>, falso B) <math>p \wedge q</math>, falso C) <math>p \Delta q</math>, verdadero D) <math>p \vee q</math>, verdadero E) <math>p \Delta q</math>, falso</p>	✓		✓		✓		
2	<p>Se preguntó a 56 personas sobre su preferencia por tres marcas de zapatillas y se obtuvo la siguiente información:</p> <p>✓ 30 prefieren las zapatillas de la marca A; 24 de la marca B; y 31 de la marca C.</p> <p>✓ 10 personas prefieren las marcas A y B.</p> <p>✓ 9 personas prefieren las marcas A y C.</p> <p>✓ 14 personas prefieren las marcas B y C.</p> <p>¿Cuántas personas prefieren las tres marcas de zapatilla?                      A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5</p>	✓		✓		✓		
3	<p>Una ameba se reproduce por bipartición, dividiéndose en dos cada hora. Si inicialmente hay 4 amebas, expresa en forma exponencial la cantidad de amebas que habrá al cabo de 8 horas.</p> <p>A) <math>2^6</math> B) <math>2^7</math> C) <math>2^8</math> D) <math>2^9</math> E) <math>2^{10}</math></p>	✓		✓		✓		
4	<p>Un albañil construye una fuente circular cuya circunferencia mide 58,4 m. ¿Cuánto mide aproximadamente el radio de la fuente?</p> <p>A) 9,3 B) 9,6 C) 8,9 D) 9,1 E) 9,9</p>	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b>	Si	No	Si	No	Si	No	



1	La suma de los cuadrados de tres números naturales consecutivos es 590, hallar el mayor de los números. A)13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 12	✓		✓		✓	
2	Una pieza rectangular tiene 8 cm más de largo que de ancho. Con esta se construye una caja de 900 cm <sup>3</sup> . Para ello, se cortará un cuadrado de 5 cm de lado en cada esquina y se doblarán sus bordes. Halla el largo de la caja. A) 12cm B) 13 cm C) 15 cm D) 18 cm E) 20 cm	✓		✓		✓	
3	María Elena y Ramiro compraron una soga de 144m y cada uno lo dividió en varias partes iguales. Como cada pedazo de María Elena midió 8 metros menos que cada pedazo de Ramiro. María Elena obtuvo 3 pedazos más que este último, ¿En cuántos pedazos dividió María Elena la soga? A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13	✓		✓		✓	
4	Un carpintero hace cierto número de mesas. Vende 70 y le queda por vender más de la mitad. Después hace 6 mesas más y luego vende 36, y ahora le quedan menos de 42 por vender. ¿cuántas mesas hizo? A) 141 B) 140 C) 135 D) 120 E) 100	✓		✓		✓	
	<b>DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</b>	Si	No	Si	No	Si	No
1	Luis cerca un terreno de forma de un triángulo rectángulo si los lados AB y BC miden 6cm y 8cm respectivamente, hallar la medida del lado AC.  A)5cm B) 6cm C) 7cm D) 10 cm E) 12 cm	✓		✓		✓	
2	Claudia camina por un parque de forma triangular y observa que dos de sus ángulos miden 30° y 60°, respectivamente. ¿cuánto mide el tercer ángulo en radianes? A)π rad. B) $\frac{\pi}{2}$ rad. C) 2π rad. D) 3π rad. E) $\frac{2\pi}{3}$ rad.	✓		✓		✓	

3	Una escalera de 10 metros de longitud está apoyada contra un muro de una construcción, de tal modo que forman un ángulo de $16^\circ$ . Calcula la distancia aproximada del pie de la escalera al muro. (Considera $\text{sen } 16^\circ = \frac{7}{25}$ ) A) 2,8 m B) 3,8 m C) 4,5 m D) 5,1 m E) 6,1 m	✓		✓		✓	
4	A 180 m de la base de un edificio se observa la parte alta de este con un ángulo de elevación de $37^\circ$ . Determine la altura del edificio. A) 135 m B) 150 m C) 160 m D) 115 m E) 100 m	✓		✓		✓	
<b>DIMENSIÓN 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</b>							
1	El número de hermanos es una variable: A) Cuantitativa continua B) Cualitativa ordinal C) Cualitativa nominal D) Cuantitativa discreta E) Cualitativa	✓		✓		✓	
2	En una reunión de 100 estudiantes, la media aritmética de sus edades es 24. Si cada mujer tuviera 5 años más y cada hombre 4 años más, el nuevo promedio sería 28,6. ¿Cuántas mujeres hay en la reunión? A) 40 B) 60 C) 64 D) 66 E) 80	✓		✓		✓	

3	Determina cuántos partidos de fútbol se deben programar en una rueda de un campeonato donde participan 16 equipos que jugaran todos contra todos. A)90 B) 100 C) 120 D) 150 E) 240	✓		✓		✓		
4	De los 78 participantes de un concurso de ecología, 45 son hombres. Si se elige un participante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? A)2/3 B) 11/26 C) 12/26 D) 5/26 E) 33/ 26	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr (a) LEÓN BECERRA NURY VIOLETA..... DNI:.....17811083.....

Código Orcid: 0000-0002-9798-7563 Especialidad del validador: Doctora en Educación

TRUJILLO, 21 de Julio del 2020

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

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

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

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

  
-----

Firma del Experto Informante.

### 3.2.3. Validez y confiabilidad de la prueba objetiva del área de Matemática

En la validez de la prueba objetiva del área de Matemática se utilizó la prueba V-Aiken y la técnica juicio de expertos y método análisis; quienes participaron en esta validación fueron: Dr. Alberto William Collazos Ortega, Dr. Dulio Oседа Gago; Dr. Víctor Mauricio Solorzano; Dr. Zumarán Chiclayo Martha Cristina; Dr. Carola Claudia Calvo Gastañaduy; Dr. León Becerra Nury Violeta. El valor de 1 ha sido alcanzado por V-Aiken

**Tabla 1**

*Validez para el criterio pertinencia para la prueba del área de matemática*

Pertinencia										
S	N	C	Jueces	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	V-Aiken
6	6	2	Ítem 1	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 2	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 3	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 4	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 5	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 6	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 7	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 8	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 9	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 10	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 11	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 12	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 13	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 14	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 15	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 16	1	1	1	1	1	1	1
V-Aiken										1

*Nota.* Consolidación de juicio de expertos de Pertinencia V-Aiken es 1, Validez fuerte.

**Tabla 2**

*Validez para el criterio Relevancia para la prueba del área de matemática*

Relevancia										
S	N	C	Jueces	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	V-Aiken
6	6	2	Ítem 1	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 2	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 3	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 4	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 5	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 6	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 7	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 8	1	1	1	1	1	1	1

6	6	2	Ítem 9	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 10	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 11	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 12	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 13	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 14	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 15	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 16	1	1	1	1	1	1	1
V-Aiken										1

*Nota.* Consolidación de juicio de expertos de Relevancia V-Aiken es 1, Validez fuerte.

**Tabla 3**

*Validez para el criterio Claridad para la prueba del área de matemática*

			Claridad							
S	N	C	Jueces	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6	V-Aiken
6	6	2	Ítem 1	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 2	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 3	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 4	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 5	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 6	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 7	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 8	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 9	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 10	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 11	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 12	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 13	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 14	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 15	1	1	1	1	1	1	1
6	6	2	Ítem 16	1	1	1	1	1	1	1
V-Aiken										1

*Nota.* Consolidación de juicio de expertos de Claridad V-Aiken es 1, Validez fuerte.

**Tabla 4**

*Validez para la prueba del área de matemática*

	Pertinencia	Relevancia	Claridad
<b>Dimensión 1</b>	1	1	1
<b>Dimensión 2</b>	1	1	1
<b>Dimensión 3</b>	1	1	1
<b>Variable general</b>	1	1	1

*Nota:* Validez de expertos según V-Aiken de Pertinencia 1, Relevancia 1 y en Claridad 1 para todas Validez fuerte.

**Tabla 4**

*Validez de la prueba del área de matemática según V-Aiken*

<b>V de Aiken</b>	1
-------------------	---

*Nota:* El resultado final según V de Aiken es de 01 correspondiendo a una validez fuerte.

**Coefficiente de “V” de Aiken**

**Criterio para interpretar validez:**

0,00 a 0,80 Validez Débil

0,81 a 0,90 Validez Aceptable

0,91 a 1,00 Validez Fuerte.

**Anexo 3.2.4. Matriz de datos de la muestra piloto de la prueba objetiva de Aprendizaje de la matemática**

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<b>Ítems</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Estudia.</b>																
<b>1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2</b>	0	4	4	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>3</b>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<b>4</b>	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	4	4	0
<b>5</b>	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4
<b>6</b>	0	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0
<b>7</b>	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0
<b>8</b>	0	4	4	0	4	0	0	4	4	4	0	0	0	4	0	4
<b>9</b>	0	0	0	4	0	0	0	4	4	4	0	4	0	0	0	4
<b>10</b>	0	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0
<b>11</b>	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4
<b>12</b>	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	0
<b>13</b>	0	4	0	4	4	4	0	4	4	4	0	4	0	0	4	0
<b>14</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>15</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
<b>16</b>	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
<b>17</b>	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>18</b>	0	0	4	4	0	4	0	0	4	4	4	4	4	0	4	0
<b>19</b>	4	0	4	4	0	0	4	4	4	0	0	4	4	4	0	0
<b>20</b>	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4
<b>21</b>	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4

### Anexo 3.2.5. Confiabilidad de la prueba objetiva sobre el Aprendizaje de la Matemática

Para la confiabilidad de la prueba objetiva sobre el Aprendizaje de la matemática, se utilizó la prueba alfa de Cronbach en una muestra piloto de 21 estudiantes del quinto grado de secundaria de una institución educativa de la Ciudad de Trujillo. Cuyo resultado obtenido es de: 0.872.

#### Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	21	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	21	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,872	16

#### Estadísticas de elemento

	Media	Desviación estándar	N
VAR00001	1,33	1,932	21
VAR00002	2,10	2,047	21
VAR00003	1,90	2,047	21
VAR00004	1,90	2,047	21
VAR00005	1,52	1,990	21
VAR00006	1,52	1,990	21
VAR00007	1,52	1,990	21
VAR00008	2,29	2,028	21
VAR00009	3,05	1,746	21
VAR00010	2,10	2,047	21
VAR00011	1,33	1,932	21
VAR00012	2,10	2,047	21
VAR00013	1,71	2,028	21
VAR00014	1,14	1,852	21
VAR00015	1,52	1,990	21
VAR00016	1,71	2,028	21



#### Anexo 4. Matriz de base de datos de Estrategias heurísticas

N°	D1				T	N	D2				T	N	D3				T	N	D4				T	N	Total	N
	1	2	3	4			5	6	7	8			9	10	11	12			13	14	15	16				
1	3	3	4	3	13	LD	2	2	4	2	10	LE	3	4	3	3	13	LD	3	2	2	2	9	LE	45	LE
2	4	3	3	3	13	LD	2	2	4	2	10	LE	3	4	4	4	15	LD	4	2	2	2	10	LE	48	LE
3	3	3	4	3	13	LD	3	3	2	2	10	LE	2	3	2	3	10	LE	3	2	2	3	10	LE	43	LE
4	4	4	3	2	13	LD	2	4	2	2	10	LE	4	2	3	4	13	LD	3	4	2	3	12	LE	48	LE
5	4	3	3	3	13	LD	2	2	2	2	8	P	2	2	3	3	10	LE	4	3	2	3	12	LE	43	LE
6	4	3	4	3	14	LD	2	3	3	4	12	LE	3	1	2	4	10	LE	4	4	1	2	11	LE	47	LE
7	4	4	4	4	16	LD	2	3	3	2	10	LE	4	3	4	4	15	LD	4	4	4	4	16	LD	57	LD
8	2	2	2	2	8	P	2	2	2	2	8	P	2	2	2	2	8	P	2	2	2	2	8	P	32	P
9	4	4	4	4	16	LD	3	4	3	3	13	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	3	15	LD	60	LD
10	3	3	3	4	13	LD	2	3	2	2	9	LE	2	2	3	3	10	LE	3	3	2	2	10	LE	42	LE
11	4	4	4	2	14	LD	3	4	4	3	14	LD	4	4	3	2	13	LD	3	4	3	4	14	LD	55	LD
12	4	3	3	4	14	LD	2	2	2	2	8	P	4	2	2	3	11	LE	4	4	1	2	11	LE	44	LE
13	2	3	3	2	10	LE	1	2	2	3	8	P	3	4	2	3	12	LE	2	4	4	3	13	LD	43	LE
14	2	2	2	3	9	LE	3	3	3	3	12	LE	2	2	2	2	8	P	2	2	2	3	9	LE	38	LE
15	4	4	4	3	15	LD	3	2	2	2	9	LE	4	3	4	4	15	LD	4	4	4	4	16	LD	55	LD
16	4	4	3	2	13	LD	3	3	3	3	12	LE	3	4	4	4	15	LD	4	3	2	3	12	LE	52	LD
17	3	2	3	2	10	LE	1	1	2	2	6	P	2	2	2	2	8	P	2	2	1	1	6	P	30	P
18	3	3	2	2	10	LE	3	2	2	2	9	LE	4	3	3	3	13	LD	3	3	2	2	10	LE	42	LE
19	4	4	4	4	16	LD	2	2	3	2	9	LE	3	3	4	3	13	LD	4	3	2	2	11	LE	49	LD
20	3	3	3	3	12	LE	2	2	2	3	9	LE	3	3	3	3	12	LE	3	4	2	2	11	LE	44	LE
21	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	64	LD
22	3	2	3	3	11	LE	4	2	4	3	13	LD	2	1	3	2	8	P	3	4	4	4	15	LD	47	LE
23	2	2	2	2	8	P	2	2	3	3	10	LE	3	3	3	2	11	LE	3	4	1	2	10	LE	39	LE
24	3	3	3	3	12	LE	2	2	3	2	9	LE	3	4	3	3	13	LD	3	3	3	4	13	LD	47	LE
25	3	3	4	3	13	LD	2	3	2	3	10	LE	3	4	2	3	12	LE	3	2	1	4	10	LE	45	LE
26	2	2	3	3	10	LE	3	2	4	3	12	LE	2	2	2	2	8	P	3	3	3	3	12	LE	42	LE
27	4	4	4	4	16	LD	4	4	3	3	14	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	3	3	14	LD	60	LD
28	3	3	3	3	12	LE	3	3	3	3	12	LE	3	3	3	3	12	LE	3	3	3	3	12	LE	48	LE
29	2	2	3	4	11	LE	4	2	2	2	10	LE	2	2	3	3	10	LE	3	3	1	1	8	P	39	LE
30	3	3	4	4	14	LD	4	3	4	4	15	LD	4	3	3	4	14	LD	3	3	4	4	14	LD	57	LD
31	3	4	3	2	12	LE	2	3	1	2	8	P	4	3	3	4	14	LD	4	4	2	1	11	LE	45	LE
32	3	4	4	3	14	LD	4	3	3	3	13	LD	3	4	3	4	14	LD	4	4	3	4	15	LD	56	LD
33	3	2	2	2	9	LE	1	1	2	2	6	P	2	2	2	2	8	P	2	2	1	1	6	P	29	P
34	4	4	4	4	16	LD	2	4	4	1	11	LE	2	4	4	4	14	LD	4	4	2	1	11	LE	52	LD

35	2	2	3	3	10	LE	2	2	3	2	9	LE	3	3	3	4	13	LD	3	4	3	2	12	LE	44	LE
36	3	3	2	2	10	LE	2	2	3	2	9	LE	2	2	3	3	10	LE	4	3	3	4	14	LD	43	LE
37	3	3	4	4	14	LD	2	3	2	2	9	LE	2	2	3	3	10	LE	4	2	1	2	9	LE	42	LE
38	3	3	3	2	11	LE	3	3	3	3	12	LE	3	3	3	3	12	LE	3	3	3	3	12	LE	47	LE
39	3	3	3	3	12	LE	2	3	2	3	10	LE	2	4	3	3	12	LE	3	4	2	2	11	LE	45	LE
40	4	4	3	3	14	LD	4	4	3	3	14	LD	4	3	4	4	15	LD	4	4	3	3	14	LD	57	LD
41	3	3	3	4	13	LD	4	4	4	3	15	LD	3	3	3	3	12	LE	4	4	4	2	14	LD	54	LD
42	4	4	2	2	12	LE	2	2	3	2	9	LE	3	4	4	3	14	LD	4	3	2	3	12	LE	47	LE
43	4	3	3	2	12	LE	3	2	1	4	10	LE	3	2	4	3	12	LE	3	3	4	2	12	LE	46	LE
44	3	3	3	3	12	LE	3	3	3	3	12	LE	3	2	3	3	11	LE	3	3	3	2	11	LE	46	LE
45	3	2	3	2	10	LE	2	1	2	2	7	P	2	2	2	2	8	P	2	2	1	1	6	P	31	P
46	2	2	2	2	8	P	1	1	3	3	8	P	2	2	2	2	8	P	2	2	2	2	8	P	32	P
47	3	3	3	3	12	LE	2	3	3	2	10	LE	3	3	3	3	12	LE	4	2	2	2	10	LE	44	LE
48	2	3	3	3	11	LE	3	4	1	3	11	LE	2	3	3	3	11	LE	3	2	4	3	12	LE	45	LE
49	2	2	3	4	11	LE	3	3	3	3	12	LE	2	3	2	2	9	LE	2	3	2	2	9	LE	41	LE
50	2	2	3	2	9	LE	3	2	2	2	9	LE	2	3	2	3	10	LE	3	3	3	2	11	LE	39	LE
51	3	3	2	4	12	LE	2	2	2	2	8	P	2	2	4	3	11	LE	3	3	1	3	10	LE	41	LE
52	2	2	3	4	11	LE	2	2	2	1	7	P	2	3	3	2	10	LE	4	4	2	2	12	LE	40	LE
53	4	4	4	1	13	LD	2	4	2	2	10	LE	2	3	3	3	11	LE	4	2	2	2	10	LE	44	LE
54	3	2	3	4	12	LE	4	2	4	4	14	LD	2	3	4	3	12	LE	2	4	1	4	11	LE	49	LD
55	3	3	3	2	11	LE	3	2	2	3	10	LE	2	3	2	3	10	LE	3	2	3	2	10	LE	41	LE
56	4	3	4	4	15	LD	3	3	2	3	11	LE	2	2	2	3	9	LE	4	3	4	4	15	LD	50	LD
57	4	3	3	3	13	LD	2	2	2	3	9	LE	1	2	2	3	8	P	2	2	3	2	9	LE	39	LE
58	2	3	3	3	11	LE	4	2	3	3	12	LE	3	4	3	2	12	LE	2	3	3	4	12	LE	47	LE
59	2	2	3	4	11	LE	2	2	2	1	7	P	2	3	3	2	10	LE	4	4	2	2	12	LE	40	LE
60	4	4	3	2	13	LD	2	2	3	2	9	LE	3	3	3	3	12	LE	4	4	1	4	13	LD	47	LE
61	4	3	2	3	12	LE	4	3	1	2	10	LE	3	4	2	2	11	LE	4	4	2	3	13	LD	46	LE
62	3	3	3	1	10	LE	4	2	2	1	9	LE	3	4	3	3	13	LD	2	2	2	3	9	LE	41	LE
63	2	2	2	2	8	P	2	1	3	2	8	P	2	1	2	3	8	P	2	2	1	3	8	P	32	LE
64	3	3	4	4	14	LD	3	4	4	3	14	LD	2	4	3	4	13	LD	4	3	1	4	12	LE	53	LD
65	3	3	3	3	12	LE	3	3	3	2	11	LE	3	3	3	3	12	LD	3	3	2	3	11	LE	46	LE
66	4	3	4	2	13	LD	2	3	4	4	13	LD	4	3	4	4	15	LD	4	4	2	4	14	LD	55	LD
67	3	3	3	4	13	LD	4	3	4	4	15	LD	4	3	3	3	13	LD	3	3	3	3	12	LE	53	LD
68	3	3	4	2	12	LE	4	3	3	3	13	LD	3	3	3	2	11	LE	2	3	3	3	11	LE	47	LE
69	2	2	2	3	9	LE	2	1	2	2	7	P	2	2	2	1	7	P	2	2	2	2	8	P	31	P
70	2	2	2	2	8	P	1	2	2	3	8	P	1	2	2	2	7	P	2	2	2	2	8	P	31	P
71	3	3	4	4	14	LD	4	3	4	4	15	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	3	3	14	LD	59	LD
72	3	4	4	4	15	LD	2	3	2	2	9	LE	2	3	4	3	12	LE	3	3	3	4	13	LD	49	LD

73	4	3	4	2	13	LD	2	4	3	2	11	LE	2	3	4	4	13	LD	4	3	2	3	12	LE	49	LD
74	3	3	3	4	13	LD	3	3	2	2	10	LE	2	3	2	2	9	LE	2	2	2	2	8	P	40	LE
75	3	2	2	1	8	P	2	2	2	1	7	P	2	2	2	2	8	P	3	2	1	2	8	P	31	P
76	3	4	3	3	13	LD	2	3	3	2	10	LE	2	3	3	3	11	LE	3	3	2	3	11	LE	45	LE
77	4	3	4	3	14	LD	2	3	2	2	9	LE	3	3	3	3	12	LE	4	3	2	2	11	LE	46	LE
78	3	3	4	4	14	LD	2	2	3	2	9	LE	3	4	4	3	14	LD	4	2	1	3	10	LE	47	LE
79	4	4	3	3	14	LD	3	2	2	2	9	LE	3	3	3	3	12	LE	4	4	2	2	12	LE	47	LE
80	2	2	2	4	10	LE	2	3	2	2	9	LE	2	3	3	2	10	LE	2	3	2	2	9	LE	38	LE
81	3	4	3	4	14	LD	4	4	2	3	13	LD	3	2	3	3	11	LE	4	4	2	3	13	LD	51	LD
82	4	3	3	3	13	LD	4	2	2	1	9	LE	3	3	3	3	12	LE	4	2	4	3	13	LD	47	LE
83	3	4	3	2	12	LE	4	2	3	2	11	LE	2	2	3	2	9	LE	3	3	2	4	12	LE	44	LE
84	2	2	2	2	8	P	2	2	1	2	7	P	2	1	2	2	7	P	2	2	2	2	8	P	30	P
85	2	2	3	3	10	LE	2	2	2	3	9	LE	2	2	3	2	9	LE	4	2	2	2	10	LE	38	P

### Matriz de base de datos de Aprendizaje de matemática

N°	D1					D2					D3					D4					Total	N				
	1	2	3	4	T	5	6	7	8	T	9	10	11	12	T	13	14	15	16	T						
1	4	0	0	4	8	P	0	4	0	4	8	P	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	48	LE
2	4	4	0	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	0	0	4	4	8	P	48	LE
3	0	4	4	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	0	0	4	8	P	44	LE
4	4	4	0	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	52	LD
5	4	4	0	4	12	LE	4	0	0	0	4	I	4	4	0	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	40	LE
6	4	0	4	4	12	LE	4	0	0	4	8	P	4	4	4	4	16	LD	0	0	4	4	8	P	44	LE
7	4	4	4	0	12	LE	4	4	4	4	16	LD	4	4	0	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	56	LD
8	4	4	0	0	8	P	4	4	0	0	8	P	0	4	4	0	8	P	4	0	0	4	8	P	32	P
9	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	60	LD
10	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	4	12	LE	4	0	0	4	8	P	4	0	0	4	8	P	44	LE
11	4	4	4	4	16	LD	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	52	LD
12	0	4	4	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	4	4	4	0	12	LE	0	4	0	4	8	P	44	LE
13	4	0	0	0	4	I	0	4	0	4	8	P	4	4	4	0	12	LE	4	4	4	4	16	LD	40	LE
14	4	4	0	0	8	P	4	4	0	4	12	LE	0	4	4	0	8	P	4	0	0	4	8	P	36	LE
15	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	4	12	LE	56	LD
16	4	4	4	4	16	LD	4	4	0	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	0	8	P	52	LD
17	4	0	4	0	8	P	4	4	0	0	8	P	0	4	4	0	8	P	0	4	4	0	8	P	32	P
18	4	0	0	4	8	P	4	4	4	4	16	LD	4	0	0	4	8	P	4	0	4	4	12	LE	44	LE
19	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	0	8	P	4	4	0	0	8	P	4	4	4	4	16	LD	48	LE
20	4	4	4	4	16	LD	0	0	4	4	8	P	4	4	4	4	16	LD	4	0	0	4	8	P	48	LE
21	4	4	4	4	16	LD	4	4	0	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	60	LD
22	0	4	4	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	0	4	4	0	8	P	4	4	4	0	12	LE	44	LE
23	4	4	4	0	12	LE	4	4	0	0	8	P	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	44	LE
24	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	0	8	P	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	44	LE
25	4	4	0	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	4	12	LE	0	4	0	4	8	P	48	LD

26	4	4	4	0	12	LE	4	0	4	0	8	P	0	4	0	4	8	P	4	4	4	0	12	LE	40	LE
27	0	4	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	0	12	LE	56	LD
28	4	4	4	0	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	4	4	0	4	12	LE	48	LE
29	4	0	4	0	8	P	0	4	4	4	12	LE	0	0	4	4	8	P	4	4	0	4	12	LE	40	LE
30	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	0	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	56	LD
31	4	0	4	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	48	LE
32	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	56	LD
33	4	0	0	0	4	I	0	0	4	0	4	I	4	0	4	0	8	P	0	4	4	4	12	LE	28	P
34	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	4	12	LE	60	LD
35	4	4	0	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	0	8	P	4	4	4	0	12	LE	44	LE
36	4	0	4	0	8	P	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	0	8	P	4	0	4	4	12	LE	44	LE
37	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	0	8	P	4	4	0	4	12	LE	4	0	0	4	8	P	44	LE
38	4	4	0	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	48	LE
39	4	4	4	4	16	LD	4	4	0	0	8	I	4	4	0	4	12	LE	4	4	0	0	8	P	44	LE
40	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	4	12	LE	56	LD
41	0	4	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	52	LD
42	4	0	4	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	48	LE
43	4	4	4	0	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	4	0	0	8	P	0	4	4	4	12	LE	44	LE
44	4	4	4	4	16	LD	0	4	0	4	8	P	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LE	52	LD
45	4	0	4	0	8	P	4	4	4	0	12	LE	0	0	4	0	4	I	4	0	4	0	8	P	32	P
46	0	4	4	0	8	P	4	0	0	4	8	P	4	0	4	0	8	P	4	4	4	0	12	LE	36	LE
47	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	0	8	P	4	4	0	4	12	LE	4	0	0	4	8	P	44	LE
48	0	4	4	4	12	LE	0	4	4	0	8	P	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	4	12	LE	48	LE
49	4	0	4	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	4	0	0	0	4	I	4	4	4	0	12	LE	40	LE
50	4	4	0	0	8	P	4	4	4	4	16	LD	0	4	0	4	8	P	0	0	4	4	8	P	40	LE
51	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	0	8	P	4	0	4	0	8	P	4	4	4	0	12	LE	44	LE
52	0	4	0	4	8	P	0	4	4	0	8	P	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	40	LE
53	4	4	4	0	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	48	LE
54	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	4	0	0	4	8	P	48	LE

55	4	4	0	0	8	P	4	4	0	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	0	4	0	4	8	P	40	LE
56	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	0	12	LE	4	0	4	4	12	LE	52	LD
57	4	4	4	0	12	LE	4	0	0	4	8	P	4	4	0	0	8	P	0	4	0	4	8	P	36	LE
58	4	0	4	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	0	8	P	4	4	4	0	12	LE	44	LE
59	4	4	0	0	8	P	4	4	4	4	16	LD	0	0	4	4	8	P	4	4	0	4	12	LE	44	LE
60	4	0	4	4	12	LE	4	4	0	0	8	P	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	4	12	LE	48	LE
61	4	4	4	0	12	LE	4	4	4	0	12	LE	4	0	4	0	8	P	4	4	4	4	16	LD	48	LE
62	0	4	4	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	0	0	4	8	P	44	LE
63	0	0	4	4	8	P	0	0	0	4	4	I	4	4	0	4	12	LE	0	0	4	4	8	P	32	P
64	4	4	4	0	12	LE	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	52	LD
65	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	0	4	0	0	4	I	4	0	0	4	8	P	44	LE
66	4	4	4	4	16	LD	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	56	LD
67	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	4	16	LD	0	4	0	4	8	P	4	4	4	4	16	LD	52	LD
68	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	0	0	4	8	P	4	0	4	0	8	P	48	LE
69	0	4	0	4	8	P	4	0	0	0	4	I	0	4	4	0	8	P	4	4	0	0	8	P	28	P
70	0	0	4	0	4	I	4	0	4	4	12	LE	4	0	0	4	8	P	4	0	0	0	4	I	28	P
71	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	0	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	56	LD
72	4	4	0	4	12	LE	4	4	0	0	8	P	4	4	4	0	12	LE	4	4	4	4	16	LD	48	LE
73	4	4	4	4	16	LD	4	0	4	4	12	LE	4	0	4	0	8	P	4	4	4	4	16	LD	52	LD
74	4	0	4	0	8	P	4	4	0	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	0	4	0	4	8	P	40	LE
75	4	4	0	0	8	P	4	4	0	0	8	P	0	4	0	4	8	P	4	4	0	4	12	LE	36	LE
76	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	4	16	LD	64	LD
77	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	0	8	P	4	4	0	4	12	LE	4	4	0	4	12	LE	44	LE
78	0	4	4	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	48	LE
79	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	4	12	LE	0	4	4	4	12	LE	4	0	4	0	8	P	48	LE
80	4	4	0	0	8	P	0	4	0	4	8	P	4	0	4	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	40	LE
81	4	4	4	4	16	LD	0	4	4	4	12	LE	4	4	4	0	12	LE	4	0	4	4	12	LE	52	LD
82	4	0	4	4	12	LE	0	4	4	0	8	P	4	4	4	4	16	LD	4	4	4	0	12	LE	48	LE
83	4	4	0	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	4	0	4	4	12	LE	0	4	4	0	8	P	44	LE

84	4	4	0	4	12	LE	4	0	0	0	4	I	4	4	0	4	12	LE	0	0	4	0	4	I	32	P
85	4	0	0	4	8	P	4	0	4	4	12	LE	4	4	0	0	8	P	4	4	0	0	8	P	36	LE

## **Anexo 5. Propuesta**

Autor: Mg. Medina Pérez, Víctor Hugo

### **I. DENOMINACIÓN**

**Aplicación de Estrategias heurísticas para mejorar el Aprendizaje en el área de matemática**

### **II. DATOS GENERALES**

**2.1. Dirigido a:** Estudiantes de educación secundaria.

**2.2. Duración:** 8 meses

**2.3. N° de Horas:** 3 horas

**2.4. Investigador:** Mg. Medina Pérez, Víctor Hugo

### **III. FUNDAMENTACIÓN**

La propuesta que se da a conocer está orientada para mejorar el logro del aprendizaje en el área de la matemática en estudiantes del nivel secundario, para formular y resolver problemas matemáticos.

La propuesta en mención va a propiciar el desarrollo de las competencias en el área de matemáticas las cuales son oportunas y muy eficaces para atender el interés del estudiante por la comprensión del área, en las competencias de Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

La presente propuesta es de utilidad en toda la educación pudiendo desarrollarla en toda la Educación Básica Regular, como estrategia metodológica para una mayor eficiencia en la resolución de problemas en el área de matemática.

Esta propuesta ayudará a fortalecer la ejecución de las sesiones de aprendizaje enseñanza realizadas por el docente y también ayudará al estudiante en la comprensión del enunciado del problema, en la sistematización de su planteamiento, en la adecuación de sus ideas, y en la visión retrospectiva de los resultados a los que se llegó, pudiendo comprobar los resultados y obtener



una solución de acuerdo a lo que se quiso llegar. Así como lo menciona Pólya (1965) que, al tratar de resolver problemas tenemos que verlo de una manera global, no solo en una perspectiva matemática. El método que planteó se basa en una serie de procedimientos para manejarlos y realizarlos en diferentes ámbitos de la vida diaria. Teniendo como expresión a: Desde el punto de vista, se considera la idea de desarrollo matemático, la cual es la forma correcta de poder resolver problemas, debido a que el ser humano tiene problemas en la vida cotidiana, en la ciencia y la política, y en diversos aspectos de la vida y del entorno social. La cualidad correcta es que se debe pensar para poder dar solución a los problemas planteados, pero solo tenemos un cerebro; entonces, en conclusión, solo hay una forma de manejar diferentes tipos de problemas. Desarrollando estrategias para la solución de problemas, como perspectivas personales y de enseñanza de las matemáticas.

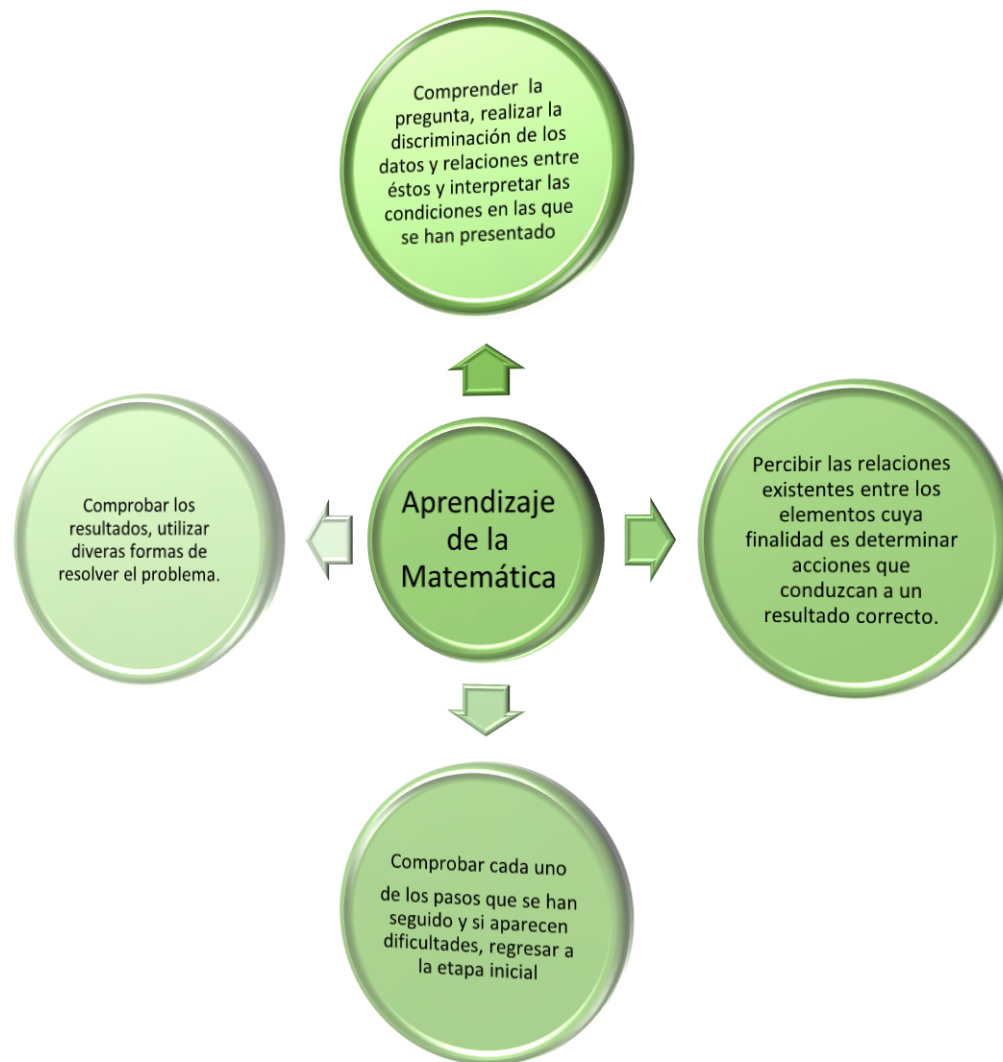
También está presente la teoría de las inteligencias de múltiples Gardner (2016) por medio de la inteligencia lógico matemática; al razonar, calcular, al tener pensamiento lógico y organizando los objetos sistemáticamente. La inteligencia visual espacial, al comprender y expresar imágenes visuales y espaciales para desarrollar los problemas matemáticos.

#### **IV. OBJETIVOS**

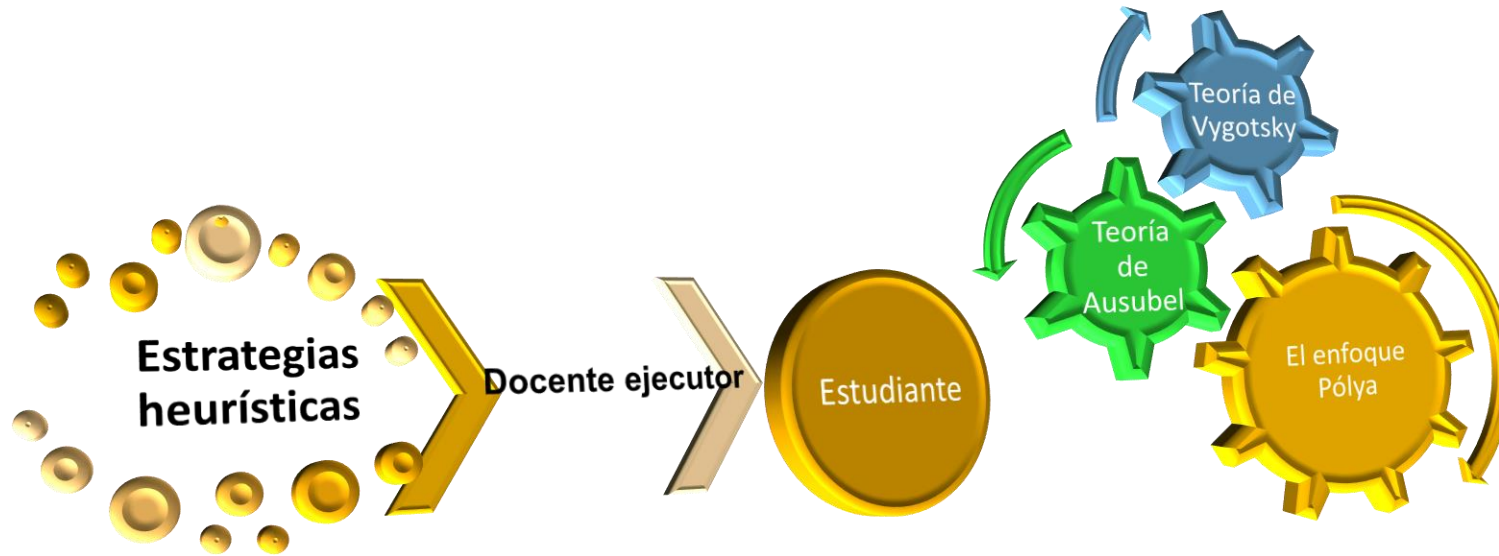
Los objetivos que se plantean en esta propuesta son:

- Interpretar correctamente el enunciado de los problemas que se presentan.
- Proponer estrategias de solución frente a un problema planteado con ideas claras y precisas.
- Identificar las submetas para obtener la solución al problema que se presenta.
- Acompañar cada operación de un problema con una explicación matemática de lo que hace y para qué.
- Capacidad de reiniciar y reordenar las ideas volviendo al inicio si fuera necesario.
- Valorar el resultado al que se llegó si es de acuerdo a lo que se pidió.

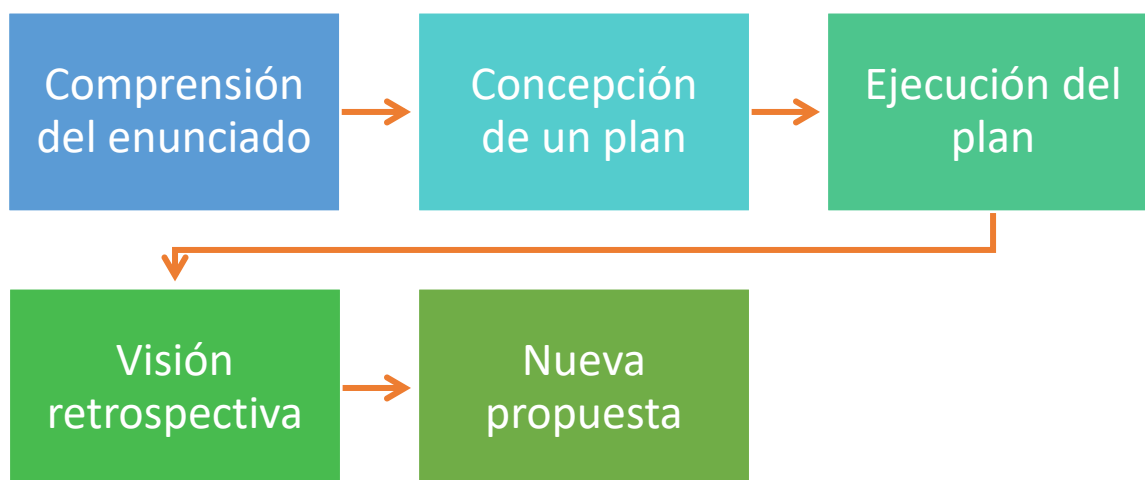
## V. DISEÑO DE LA PROPUESTA



## VI. MODELO FORMATIVO



## VII. DISEÑO DE LA APLICABILIDAD DE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS



## VIII. DESCRIPCIÓN

Las Estrategias heurísticas son pautas, procedimientos o pasos que se establece con el fin de dar solución a un problema del contexto en el que se puede encontrar una persona y así poder tener un mejor bienestar. Menciona Balderas (1999) las estrategias heurísticas permiten plantear en los estudiantes impulsos que les facilita la búsqueda independiente de soluciones a los problemas sin dificultad y de manera rápida, considerando que la heurística es la vía para al descubrimiento, y también tomadas en cuenta como hipótesis que se plantean para luego ser verificadas a través de métodos.

Asimismo, los aportes de Boscán y Klever (2012) presentan las Estrategias heurísticas, como: la Comprensión del enunciado, Concepción de un plan, Ejecución del plan y la Visión retrospectiva, las cuales favorecen enormemente la absolución a las incógnitas de un problema y emitir resultados, además permiten mirar desde el inicio o comprobar la efectividad de los procedimientos. También Pólya (1965) da a conocer que la resolución de problemas, se basa en una perspectiva global, no solo de una perspectiva matemática, sino que abarca diversos aspectos que tienen que ver con la vida de la persona y su contexto. Además, el método de resolución de problemas que sugiere se basa

en una serie de procedimientos que serán manejados y realizados en todos los ámbitos de la vida diaria.

El Ministerio de Educación (2016) refiere que, al culminar sus estudios de educación básica regular, los estudiantes deberán desarrollar diversas competencias como Resolver problemas de cantidad; problemas de regularidad, equivalencia y cambio; problemas de forma, movimiento y localización; problemas de gestión de datos e incertidumbre; los cuales son favorables para poder tener una visión más clara de su bienestar con la sociedad.

El estudiante logrará un óptimo aprendizaje matemático cuando este contribuya a su formación académica y de valores, asimismo cuando realice acciones de búsqueda, organización, sistematización y análisis de información para comprender e interpretar el mundo que les rodea, todo lo que se está mencionado juega un papel importante en el estudiante, para la toma de decisiones relevantes y también propicia la utilización de diversos métodos para resolver diferentes situaciones problemáticas: utilizando con flexibilidad pertinente métodos, estrategias y conocimientos matemáticos.

La presente propuesta está centrada en la efectivización de la resolución de problemáticas en los estudiantes a través de Estrategias heurísticas las cuales fortalecen de manera muy favorable en su etapa escolar desde el nivel inicial, primario, secundario y superior, en la realización de las sesiones que se den en el área de matemática, dando solución a los diversos problemas de su contexto. La sistematización de las sesiones de aprendizaje en el área de matemática permitirá al estudiante aplicar las estrategias y la práctica misma del desenvolvimiento de acuerdo al contexto en el que este inmerso según las características sociales, culturales y económicas que pueda afrontar lo realizará con bastante solvencia y creatividad.

## **IX. TEORÍAS EN LAS QUE SE SUSTENTAN LAS ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS**

Las Estrategias heurísticas no solo se ejecutan durante la etapa escolar cuando el individuo está formándose, sino también trascienden más allá de este ámbito propiciando en la apertura a un cambio en la sociedad y propiciar soluciones alternativas en diversos aspectos de su vida social. Desde un trabajo remoto

en el que este inmerso para poder salir adelante económicamente o en la ejecución de su formación educativa; las estrategias son planteamientos para la vida del ser humano en diversas culturas y ámbitos sociales.

La presente propuesta se sustenta en las teorías de Vygotsky (1978) mencionando que los problemas que encuentran los niños y jóvenes que aprenden, responden a las teorías del desarrollo, que están dentro de los procesos educativos, a medida que desarrolle el estudiante, este podrá avanzar, centrándose en la posición de que el proceso de desarrollo del estudiante independiente de su aprendizaje, al aprender se está desarrollando, el aprendizaje está en relación con su madurez el cual depende del sistema nervioso y de su evolución como ser humano.

Ausubel (2002), describe que el aprendizaje del estudiante consiste en su estructura cognitiva en relación con el presente y el conocimiento, considerando las ideas previas que la persona posee de un determinado aspecto, siendo necesario el conocer su estructura cognitiva. Cada vez que el individuo manipula conceptos y proposiciones clarifica su comprensión cognitiva y surge el aprendizaje significativo lo cual hace que sean más precisos y transferibles, lo cual permite que las personas realicen un análisis y síntesis de lo aprendido, en diversas áreas como también en el Aprendizaje de la matemática.

El Ministerio de Educación (2016) hace mención que, es de conocimiento que la instrucción es significativa, siendo el aprender un proceso objetivo y crucial, las personas que quieran aprender aprenderán. Adquieren conocimientos nuevos en el momento que se les está informando, por lo cual en el proceso del aprendizaje y enseñanza es preferible realizar un aprendizaje participativo, que lo conduzca a la indagación del conocimiento, mediante habilidades y destrezas para lograr competencias que se manifestarán a largo plazo. Los estudiantes al terminar la educación básica deberán desarrollar las diversas competencias de las diversas áreas y desenvolverse de acuerdo al contexto en el que se desenvuelven.

El enfoque de Pólya (1965) en cuanto a la resolución de problemas, considera la globalización como una perspectiva matemática. Basándose en una serie de

procedimientos que serán manejados y realizados en todos los ámbitos de la vida diaria. Considera que la idea de desarrollo matemático es la forma correcta de resolver problemas, mediante estrategias favorables en los aspectos personales y sociales.

## **X. ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA**

- a. Incentivar a los estudiantes a la aplicabilidad de estrategias ante la presencia de algún problema
- b. Involucrar a todos los estudiantes en el ejercicio del proceso de resolución problemática que se presenta
- c. Fortalecer a los estudiantes en todas las sesiones de aprendizaje de la matemática a poner en práctica las estrategias para la absolución de problemas presentados.
- d. Proponer en el estudiante la indagación y el descubrimiento de pautas favorables para la absolución de los problemas.
- e. Realizar una visión retrospectiva en cuanto a los resultados obtenidos a fin de generalizarlos.

## **XI. CONTRIBUCIONES**

- a. Fortalecer en el estudiante la indagación, el aprendizaje participativo, a través del Aprendizaje de la matemática.
- b. Promover la creatividad del estudiante al aplicar estrategias según la problemática que tenga.
- c. Orientar a los estudiantes para la formación en valores durante la etapa de aprendizaje.

## XII. EVALUACIÓN

La evaluación que se presenta a medida de la ejecución de la temática propuesta en el área de matemática a nivel de grado es la prueba objetiva, la cual permite al evaluador tener una visión de la evolución del aprendizaje del estudiante en el planteamiento de acciones para la retroalimentación a partir de los resultados por sesión y también a nivel de logro de la competencia lo que permitirá tener una visión del avance en los logros de aprendizaje y en la realización de la ejecución de las Estrategias heurísticas en lo cual se propone un cuestionario y determinar la aplicabilidad de ellas para validar el ejercicio de las mismas.

## XIII. REFERENCIAS

- Ausubel D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Tercera edición. Barcelona. España: Paidós. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=VufcU8hc5sYC&printsec=frontcover&dq=teorias+de+ausubel+respecto+al+aprendizaje&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi1x\\_CTnMPqAhXoQd8KHXXDaMQ6AEwAXoECAlQAg#v=onepage&q=teorias%20de%20ausubel%20respecto%20al%20aprendizaje&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=VufcU8hc5sYC&printsec=frontcover&dq=teorias+de+ausubel+respecto+al+aprendizaje&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi1x_CTnMPqAhXoQd8KHXXDaMQ6AEwAXoECAlQAg#v=onepage&q=teorias%20de%20ausubel%20respecto%20al%20aprendizaje&f=false)
- Balderas, F. (1999). *Propuesta didáctica la aplicación de procedimientos heurísticos y situaciones problémicas en la resolución de problemas matemáticos I*. Maestría en la Enseñanza de la Ciencias con Especialidad en Matemáticas. Universidad Autónoma de Nuevo León. México.
- Boscán y Klever (2012). *Metodología basada en el método heurístico de Pólya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos*. Revista Dialnet. Vol. 10, N° 2. Julio-diciembre 2012. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4496526>
- Ministerio de Educación. (2016). *Programa Curricular de educación secundaria*. Primera Edición. Perú.
- Pólya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Editorial Trillas. Recuperado de <https://cienciaymatematicas.files.wordpress.com/2012/09/como-resolver.pdf>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Pres



## SESIONES DE APRENDIZAJE

### Sesión 01

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :  
1.2. Grado :  
1.3. Sección :  
1.4. Área :  
1.5. Duración :  
1.6. Fecha :  
1.7. Docente :

TÍTULO:

Actuamos oportunamente frente a los sismos

#### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DEL APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Identifico datos, medidas y atributos de las figuras para representar formas bidimensionales compuestas. Expreso en lenguaje geométrico, los que comprendo sobre áreas y perímetros de figuras bidimensionales. Empleo estrategias para determinar el área y perímetro de triángulos y cuadriláteros.	Modela figuras bidimensionales según sus características medibles y determina su área y perímetro.	Lista de cotejo
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>			
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b> Personaliza entornos virtuales Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. <b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b> Define metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.			
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>			
Enfoque de derechos: Diálogo y concertación en los espacios de la familia, y la escuela para el bien común. Enfoque Igualdad de Género: Igualdad y dignidad Enfoque Ambiental : Solidaridad para el bienestar y calidad de vida en el entorno			

### III. RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD:

Link de AeC:

<https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/modality.ebr.level.secundaria.grade.5.speciality.mat.sub-speciality.0/resources>

Video 1: <http://youtube.com/watch?v=8ql8gFuoJgl>

Video 2: <http://youtube.com/watch?v=ijaZnm-Yby0>

### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

#### Antes de la sesión:

Se planifica y organiza con los estudiantes el horario, el medio y la estrategia a desarrollar en actividad de aprendizaje.

Se envía el video 1 y 2 para fortalecer sus aprendizajes, respecto al estudio de área y perímetros. Se sugiere que visualicen los videos antes de la reunión sincronizada para que pueden recordar algunas nociones a desarrollar en la actividad diaria.

Para prepararnos para el acompañamiento académico socio afectivo, se le envía de manera anticipada al estudiante la ficha de la Actividad “**Nos involucramos en la elaboración de carteles y señales de seguridad**”, también, el documento denominado **Formulario para hallar área y perímetros**, así como la lista de los recursos (ficha, cuaderno, calculadora, hojas, etc.)

Se les recomienda que adecuen un ambiente para la realización de las actividades de aprendizaje.

#### Durante la sesión:

Se saluda a los estudiantes y solicita que envíen sus nombres y apellidos para registrarlos en la ficha de seguimiento, y se menciona que su participación es importante para sacar adelante esta actividad de aprendizaje.

Se recuerda las normas de convivencia de la sesión sincrónica, para ello se envía el PPT N° 2, también, se menciona que, se va a participar de manera individual, que van a contestar las interrogantes para lograr el siguiente propósito.

Enseguida se presenta los propósitos de aprendizaje, así como, la evidencia de aprendizaje y la lista de cotejo, en el PPT N° 3 y 4:



Competencia:

Resolvemos problemas de forma, movimiento y localización

Propósito de la sesión

- Identifico datos, medidas y atributos de las figuras para representar formas bidimensionales compuestas.
- Expreso en lenguaje geométrico, los que comprendo sobre áreas y perímetros de figuras bidimensionales.
- Empleo estrategias para determinar el área y perímetro de triángulos y cuadriláteros.

Evidencia: Modela figuras bidimensionales según sus características medibles y determina su área y perímetro.

Activar Windows

Nos autoevaluamos

Competencia	Descriptores	Si lo logré	No lo logré
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Identifico datos, medidas y atributos de las figuras para representar formas bidimensionales compuestas.		
	Expreso en lenguaje geométrico, los que comprendo sobre áreas y perímetros de figuras bidimensionales.		
	Empleo estrategias para determinar el área y perímetro de triángulos y cuadriláteros.		

**También se recuerda que estamos trabajando el eje: *Uso del tiempo libre***

Se comenta sobre la experiencia de aprendizaje a trabajar estas dos semanas:

Actuamos oportunamente frente a los sismos A lo largo de nuestra existencia, estamos expuestos a distintos riesgos naturales, sociales y factores personales que vamos aprendiendo a gestionar como parte de nuestro proyecto de vida, para lograr alcanzar nuestra realización personal y aportar a nuestra sociedad. Pero esta vez, se evidencian riesgos comunes a toda la humanidad: por ejemplo, nadie imaginó que una pandemia como la del COVID-19 podría suceder. Otro riesgo, al que estamos expuestos, es la amenaza de sismos, debido a la ubicación de nuestro país, en el planeta, que lo hace altamente sísmico. Este riesgo representa un peligro para la seguridad personal, de nuestra familia y de la comunidad. ¿Te has puesto a pensar en los diferentes riesgos que corremos y lo importante que sería anticiparnos y estar preparados? Por ejemplo, si ahora que nos encontramos en emergencia sanitaria sucediera un sismo, ¿cómo actuaría tu familia? A partir de la situación, desarrolla los siguientes retos (puedes responder de manera escrita u oral, grabando en audio):

1. ¿De qué manera podrías proponer un plan familiar de gestión de riesgos ante los sismos?
2. ¿Qué acciones pondrías en práctica para el antes, durante y después de un sismo?

**Se presenta la situación 1 y las preguntas de comprensión (PPT N° 5 al 7)**

**Situación 1: Actuamos oportunamente frente a los sismos**

José ha interiorizado la importancia de contar con carteles y señales de seguridad para colocar en su vivienda para indicar los lugares apropiados para ubicarse él y su familia. Para su elaboración, toma como referencia la Tabla C1 donde se registran los formatos de las señales y carteles según la distancia máxima de visualización.



TABLA C1- FORMATOS DE LAS SEÑALES Y CARTELES SEGUN LA DISTANCIA MÁXIMA DE VISUALIZACIÓN.

DISTANCIA (m)	CIRCULAR (diámetro en cm)	TRIANGULAR (lado en cm)	CUADRANGULAR (lado en cm)	RECTANGULAR		
				1 x 2 (lado menor en cm)	1 x 3 (lado menor en cm)	2 x 3 (lado menor en cm)
De 0 a 05	10	10	10	10 x 20	10 x 30	10 x 15
De 05 a 10	20	20	20	20 x 40	20 x 60	20 x 30
+ de 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30 x 90	30 x 45
+ de 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40 x 120	40 x 60

Fuente: Norma Técnica Peruana. NTP 398.010 - 1/2015-H0007

**A partir de la información de la situación responde:**

- a. Identifica las características de los carteles y señales de seguridad y represéntalos gráficamente.
- b. Elabora 4 o más carteles o señales de seguridad variados, respetando los aspectos técnicos en cuanto al tamaño y forma.
- c. Calcula el área y perímetro de los carteles o señales de seguridad que van a elaborar.

**Comprendemos la situación**

1. ¿De qué trata la situación problemática?	2. ¿Qué tipo de figura geométrica identificamos en la tabla C1?
3. ¿Alguna vez has elaborado un cartel de señalización?	4. ¿Qué te piden hallar en la situación?

Se da unos 5 minutos para responder las preguntas de comprensión y pedimos que envíen sus respuestas.

Luego, se presenta a los estudiantes el PPT sobre diseñamos un plan y se les orienta para que ellos escriban los pasos que seguirán para resolver las tres preguntas. Es importante que identifiquen los conceptos matemáticos que usarán para resolver la situación.

**Diseñamos una estrategia o plan:**

Describe la estrategia y los procedimientos que seguirías para dar respuesta a las preguntas de la situación.

**Para la primera pregunta,** indagaremos información sobre las características matemáticas de las figuras. Su representación se hará de acuerdo a las características propuesta en la tabla C1.

**Para la pregunta 2,** Usaremos regla y compás para modelar o representar 4 carteles, considerando sus medidas de la tabla C1.

**Para la pregunta 3,** aplicaremos expresiones matemáticas (formulas) para hallar el área de cada cartel.

Luego, se pide que ejecuten su plan. Se da unos 8 minutos para responder las preguntas y envíen sus respuestas, luego se solicita que cada estudiante justifique sus respuestas. Para consolidar las respuestas se envía las imágenes de las respuestas:

**Ejecutamos estrategia o plan:**

a. Identifica las características de los carteles y señas de seguridad y representálos gráficamente.

En la tabla se reconoce cuatro tipos de carteles: circular, triangular, cuadrangular y rectangular; de cuatro tamaños diferentes

	<b>Cuadrado</b>	→ 4 lados iguales y 4 ángulos rectos	Los lados son paralelos a los dos.	<b>Paralelogramos</b>
	<b>Rectángulo</b>	→ Lados iguales dos a dos y 4 ángulos rectos		

**TRIÁNGULO EQUILÁTERO:** Tiene sus tres lados iguales; también se le llama equilátero, por tener sus tres lados iguales (pero medir siempre 60°).

a. Representamos gráficamente.

Triangular	Circular	Cuadrangular	Rectangular

b. Elabora 4 o más carteles o señas de seguridad variados, respetando los aspectos técnicos en cuanto al tamaño y forma.

C. Calcular el área y perímetro de los carteles o señas de seguridad que van a elaborar.

Recordamos las expresiones para determinar el área y perímetro

<b>Cuadrado</b>	<b>ÁREA</b>	<b>PERÍMETRO</b>	<b>Círculo</b>	<b>ÁREA</b>	<b>CIRCUNFERENCIA</b>
	$A = L \times L$	$P = L + L + L + L$		$A = \pi \times r^2$	$C = \pi \times d$

<b>Rectángulo</b>	<b>ÁREA</b>	<b>PERÍMETRO</b>	<b>Triángulo equilátero</b>	<b>Área</b>	<b>Perímetro</b>
	$A = b \times h$	$P = b + b + h + h$		$\text{Área} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$	$P = a + a + a$

C. Calcular el área y perímetro de los carteles o señas de seguridad que van a elaborar.

	<b>Área (A)</b> $A = l \times l$ $A = 40 \times 40$ $A = 1600 \text{ cm}^2$	<b>Perímetro</b> $P = l + l + l + l$ $P = 40 + 40 + 40 + 40$ $P = 160 \text{ cm}$
	<b>Área (A)</b> $A = b \times h$ $A = 40 \times 20$ $A = 800 \text{ cm}^2$	<b>Perímetro</b> $P = b + h + b + h$ $P = 40 + 20 + 40 + 20$ $P = 120 \text{ cm}$

	<b>Área (A)</b> $A = \pi \times r^2$ $A = 3,14 \times 20^2$ $A = 1256 \text{ cm}^2$	<b>Perímetro</b> $P = \pi \times d$ $P = 3,14 \times 40$ $P = 125,6 \text{ cm}$
	<b>Área (A)</b> $A = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ $A = \frac{40^2 \sqrt{3}}{4}$ $A = 692,8 \text{ cm}^2$	<b>Perímetro</b> $P = l + l + l$ $A = 40 + 40 + 40$ $A = 120 \text{ cm}$

Se felicita a los estudiantes por su participación constante. Se menciona que se va enviar el reto de la semana 30.

**Reto semana 31**  
**Cuánto de tela se necesita para una mascarilla**

Luis es un estudiante del 3er grado, quien con su familia cuentan con materia prima para la elaboración de mascarillas. Para ello, lo primero que hizo fue buscar un molde de mascarillas, algo diferente a lo propuesto por el MINSA. En su búsqueda encontró el siguiente modelo:

1. ¿Cuánto es la medida de la superficie del molde de la mascarilla?
2. Si se sabe que cuenta con una pieza de tela de algodón, cuyas medidas son: 150 cm x 3,50 m, ¿Cuántas piezas del cuerpo de mascarilla podría cortar la familia de Luis?

Para realizar la reflexión sobre tus aprendizajes se va a contestar las siguientes preguntas, y se invita a contestar a un estudiante por pregunta:

**Metacognición**

- ¿Qué les pareció la sesión de hoy?
- ¿Cómo se sintieron en al elaborar sus carteles?
- ¿Cómo pueden mejorar sus aprendizajes?
- ¿Qué utilidad tiene estudiar figuras geométricas?
- ¿En qué otras situaciones puedes aplicar los conceptos de área y perímetro?

<p><b><u>Reflexiones sobre el aprendizaje</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?</li> <li>• ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?</li> <li>• ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?</li> <li>• ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron, y cuáles no?</li> </ul>
-------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Sesión 02

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa : \_\_\_\_\_
- 1.2. Grado : \_\_\_\_\_
- 1.3. Sección : \_\_\_\_\_
- 1.4. Área : \_\_\_\_\_
- 1.5. Duración : \_\_\_\_\_
- 1.6. Fecha : \_\_\_\_\_
- 1.7. Docente : \_\_\_\_\_

TÍTULO:

**Conversiones Numéricas**

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DEL APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Plantea y compara afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con cantidades en notación científica u otras relaciones numéricas que descubre, y las justifica con ejemplos, contraejemplos, y propiedades de los números y las operaciones.	Realizar operaciones y conversiones con distintas unidades de medida.	Lista de cotejo
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>			
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Personaliza entornos virtuales</li> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>			
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje.</li> <li>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje</li> <li>Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.</li> </ul>			
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque de derechos: Diálogo y concertación en los espacios de la familia, y la escuela para el bien común.</li> <li>Enfoque Igualdad de Género: Igualdad y dignidad.</li> <li>Enfoque Ambiental: Solidaridad para el bienestar y calidad de vida en el entorno</li> </ul>			

### III. RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD

Resolución de la ficha resolvamos Ficha de trabajo

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/modality/ebr/level/secundaria/grade/5/speciality/mat/sub-speciality/0/resources/s28-sec-5tomatematicaguíasemana28.pdf>

Video1 <https://www.youtube.com/watch?v=fLMwyyvG2W0g> Convertir de km/h

Video 2 <https://www.youtube.com/watch?v=BZ3rxBrP3Z0&t=80s>. Problemas de factores de conversión

### IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Se planifica y organiza con los estudiantes el horario, el medio y la estrategia a desarrollar en actividad de aprendizaje. Se envía los videos para fortalecer sus aprendizajes.

Se sugiere que este videos; **video 1 y video 2** se visualice antes de la reunión sincronizada para que pueden recordar algunas nociones a desarrollar en la actividad diaria.

Para prepararnos para el acompañamiento académico socio afectivo, se le envía de manera anticipada al estudiante la ficha de la Actividad "**Conversiones numéricas**" así como la lista de los recursos (ficha, cuaderno, calculadora, hojas, etc.) así como un ambiente adecuado para la concentración en sus aprendizajes.

Se saluda a los estudiantes y solicita que envíen sus nombres y apellidos para registrarlos en la ficha de seguimiento, y se menciona que su participación es importante para sacar adelante esta actividad de aprendizaje.

Se recuerda las normas de convivencia de la sesión sincrónica:



Se presenta el propósito de aprendizaje.

#### **Propósito:**

***Reconocemos el significado de las conversiones de unidad y su importancia en la vida cotidiana.***

***También se recuerda que estamos trabajando el eje:***

#### ***Salud y supervivencia***

En esta sesión se va participar de manera individual, que van a contestar las interrogantes para lograr el propósito.

Por ello, durante el desarrollo de las actividades, establecerás relaciones entre datos y las transformarás en expresiones numéricas que incluyen operaciones con números racionales, irracionales y notación científica; expresarás con diversas representaciones y lenguaje numérico tu comprensión sobre la densidad de los números racionales; los intervalos; y sobre cantidades muy grandes o pequeñas. Seleccionarás y combinarás estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos; plantearás afirmaciones y comprobarás su validez mediante ejemplos.



Se presenta algunas equivalencias en las conversiones del Sistema de Unidades, así como todos los métodos para la conversión de unidades. Así con los ejemplos de conversión.

#### Conversión de unidades de longitud

La longitud es una magnitud que permite expresar la distancia que existe entre dos puntos. En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad de la longitud es el metro, pero existen otras unidades que nos permiten expresar longitudes. Aquí veremos como realizar conversiones, y pasar longitudes de un sistema a otro.

#### Equivalencias de longitud

- \*1 metro = 3,28084 pies = 39,3701 pulgadas.
- \*1 pulgada = 2,54 centímetros = 0,0254 metros.
- \*1 pie = 12 pulgadas = 30,48 centímetros = 0,3048 metros.
- \*1 milla = 5280 pies = 1,60934 kilómetros = 1609,34 metros.
- \*1 yarda = 3 pies = 36 pulgadas = 0,9144 metros.
- \*1 metro = 100 centímetros.
- \*1 kilómetro = 1000 metros = 1,504 yardas = 0,6215 millas.
- \*1 angstrom = 10<sup>-4</sup> centímetros.

Tabla de prefijos del Sistema Internacional de Unidades

Prefijo	Símbolo	Factor	Equivalencia decimal
giganta	G	10 <sup>9</sup>	1 000 000 000
mega	M	10 <sup>6</sup>	1 000 000
kilo	k	10 <sup>3</sup>	1 000
hecto	h	10 <sup>2</sup>	100
deca	da	10 <sup>1</sup>	10
deca	d	10 <sup>-1</sup>	0,1
centi	c	10 <sup>-2</sup>	0,01
milí	m	10 <sup>-3</sup>	0,001
micro	μ	10 <sup>-6</sup>	0,000 001
nano	n	10 <sup>-9</sup>	0,000 000 001
pico	p	10 <sup>-12</sup>	0,000 000 000 001
femto	f	10 <sup>-15</sup>	0,000 000 000 000 001
atto	a	10 <sup>-18</sup>	0,000 000 000 000 000 001
zepto	z	10 <sup>-21</sup>	0,000 000 000 000 000 000 001
yocto	y	10 <sup>-24</sup>	0,000 000 000 000 000 000 000 001

#### Conversión de unidades

Para convertir unidades, vamos a revisar 2 métodos:

**Método de la regla de tres:** este método es un clásico, lento pero seguro.

**Método del factor de conversión:** el factor de conversión es una fracción, en la cual el numerador, es igual al denominador.

#### Ejemplo:

Convertir 4,5 millas (mi) a kilómetros (km)

Para convertir a metros, usaremos un factor de conversión, teniendo en cuenta que: 1 milla (mi) es igual a 1,60934 kilómetros

$$4,5 \text{ mi} \cdot \frac{1,60934 \text{ km}}{1 \text{ mi}} = 4,5 \text{ mi} \cdot \frac{1,60934 \text{ km}}{1 \text{ mi}} = \frac{7,24203 \text{ km}}{1} = 7,24203 \text{ km}$$

#### Ejemplos

2. Convierta 555 nm a metros.

**Solución:**

$$555 \text{ nm} \times \frac{1 \text{ m}}{1 \times 10^9 \text{ nm}} = 5,55 \times 10^{-7} \text{ m}$$

Se presenta la situación y se menciona algunos estudiantes que van apoyar en la resolución de la situación.

#### Situación 1

BONO A LA FAMILIA

La situación generada por el COVID-19 impulsó al Gobierno a otorgar ayuda económica directa a las familias en situación de pobreza y vulnerabilidad que vieron interrumpidos sus ingresos. Explicaremos con detalle cuáles son los diferentes bonos de 760 soles otorgados por el Gobierno hasta la fecha:

Denominación	Cantidad de beneficiarios
Bono Yo me quedo en casa (hogares en condición de pobreza o pobreza extrema)	2 700 000 hogares
Bono Independiente	773 000 hogares
Bono Rural (hogares en pobreza o pobreza extrema del ámbito rural)	980 138 hogares
Bono Familiar Universal I	1 700 000 familias
Bono Familiar Universal II	2 500 000 familias

¿A cuánto asciende el monto abonado por el Gobierno Peruano?

¿Qué acciones tomó el gobierno para ayudar económicamente a la población?

¿Cuántos tipos de bonos asignó el gobierno?

¿Cuánto fue el monto que asignó el gobierno en los bonos?

¿Cómo podemos calcular el monto total designado a los bonos?

Con las ideas sueltas, el docente retroalimenta con preguntas y repreguntas, mencionando que envíen sus operaciones para responder la pregunta, lo pueden enviar por foto o mensaje de texto y que lo plasmen el proceso de resolución en las fichas de trabajo.

Se menciona a otros estudiantes para que apoyen en la resolución de la situación 2.



## Situación 2

### Mascarillas de tela

Juan adquirió mascarillas de tela y le informaron que obedecían lo señalado por la R.M. 135-2020-MINSA2, que norma las especificaciones técnicas para la confección de mascarillas faciales textiles de uso comunitario. Solicitó y recibió la siguiente información: Investigadores han determinado que el coronavirus SARS-CoV-2, tiene un diámetro mínimo de 60 nanómetros (nm) y un diámetro máximo de 140 nanómetros (nm).



• ¿Cuál tipo de mascarillas será de óptima protección ante el coronavirus? Argumenta tu respuesta.

• ¿Cuál tipo de mascarillas será de óptima protección ante el coronavirus? Argumenta tu respuesta.

**DATOS:** el coronavirus SARS-CoV-2, tiene un diámetro mínimo de 60 nanómetros (nm) y un diámetro máximo de 140 nanómetros (nm).

**Recordemos:**  $1\text{ m} = 10^9\text{ nm}$   
Convertimos de metros a nanómetros:  
 $0,0000000512 \times 10^9 = 51,2\text{ nm}$

**TIPO A**  
Diámetro de  $\checkmark 150\text{ nm}$

**TIPO B**  
Diámetro de  $\checkmark 51,2\text{ nm}$

**Concluimos:** La óptima protección ante el coronavirus la tendrá la mascarilla B, pues tiene hasta un diámetro máximo de 51,2 nm sus poros, esto indica que si el virus por más que tenga la menor medida de 60 nm no ingresará por los poros. Se supone que si una mascarilla tiene sus poros más óptimo.

$60\text{ nm} < \text{diámetro de} < 140\text{ nm}$   
SARS-CoV-2

Por lo tanto la mascarilla con más óptima protección ante el coronavirus es la de tipo B.

- ¿Cuál es el diámetro del virus SARS-CoV-2?
- ¿Cómo entiendes, diámetro mínimo de 60 nanómetros (nm) y un diámetro máximo de 140 nanómetros (nm)?
- ¿A cuántos nanómetros equivale un metro?
- ¿Qué dato tendríamos que tener para poder responder la pregunta de la situación?
- ¿Cuáles son los datos de las mascarilla?

Para seguir consolidando lo aprendido en la resolución de las situaciones, se solicita que resuelvan los ejercicios planteados.

#### Practicamos: Convertir

	4	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
25 cm								
629 mm								
43 dam								
63 158 mm								
137 955 cm								

#### Las cometas

José, Jesús y Sofía tienen una cometa cada uno. José tiene 90 m de hilo para elevar su cometa, Jesús 66 m y Sofía 56 m  
¿Cuántos metros tienen entre los tres?

¿Cuántos centímetros tiene más Jesús que Sofía?

#### Cuerda de saltar

Dos hermanas fueron a comprar una cuerda de saltar. Cada una fue a una tienda diferente. La hermana mayor compró una cuerda que medía 223 cm de largo. Y la hermana pequeña una que medía 25 dm de largo.

¿Cuál es la cuerda más larga? ¿La de la hermana mayor o la hermana menor?

¿Cuántos centímetros mide de más?

Se agradece a los estudiantes y se vuelve a mencionar que para que la actividad se logre el propósito es necesario que participen constantemente de manera activa. Se retroalimenta constantemente con preguntas y repreguntas sobre la interpretación de los datos de la situación y los cálculos realizados. Y que realicen las anotaciones en su ficha de trabajo.

Se felicita a los estudiantes sobre la participación activa en la actividad. Se menciona que se va a enviar el reto de la semana 28:

**RETO: SEMANA 28 DÍA 4**

El Consejo Municipal recuerda que se deben respetar las medidas de seguridad, para mantener la distancia social en los mercados. Para ello deben comprar cuerdas de 223cm para el largo del puesto y para el ancho 25dm de cuerda.

1. ¿Cuál es la cuerda mas larga?
2. ¿Cuántos centímetros es de diferencia entre ambas cuerdas?

Para realizar la reflexión sobre tus aprendizajes se va a contestar las siguientes preguntas, y se invita a contestar un estudiante por pregunta:

### LA METACOGNICION

- ¿Qué les pareció la sesión de hoy?
- ¿Cómo se sintieron en la sesión?
- ¿Qué les gustaría mejorar de sus aprendizajes?
- ¿Qué utilidad tendrá estudiar conversiones numéricas?



### Reflexiones sobre el aprendizaje



- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron, y cuáles no?

## Sesión 03

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Grado :  
 1.3. Sección :  
 1.4. Área :  
 1.5. Duración :  
 1.6. Fecha :  
 1.7. Docente :

**TÍTULO:**

**Actuamos oportunamente frente a los sismos**

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DEL APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Identifico datos, medidas y atributos de las figuras para representar formas bidimensionales compuestas. Expreso en lenguaje geométrico, lo que comprendo sobre áreas y perímetros de figuras bidimensionales. Empleo estrategias para determinar el área y perímetro de triángulos y cuadriláteros.	Modela figuras bidimensionales según sus características medibles y determina su área y perímetro.	Lista de cotejo
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>			
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>			
Personaliza entornos virtuales Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales.			
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>			
Define metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.			
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>			
Enfoque de derechos: Diálogo y concertación en los espacios de la familia, y la escuela para el bien común. Enfoque Igualdad de Género: Igualdad y dignidad. Enfoque Ambiental : Solidaridad para el bienestar y calidad de vida en el entorno.			

### III. RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD

Link de AeC:

<https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/modality.ebr.level.secundaria.grade.5.speciality.mat.sub-speciality.0/resources>

Video 1: <http://youtube.com/watch?v=8ql8gFuoJgl>

Video 2: <http://youtube.com/watch?v=ijaZnm-Yby0>

### IV. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

#### Antes de la sesión:

Se planifica y organiza con los estudiantes el horario, el medio y la estrategia a desarrollar en actividad de aprendizaje.

Se envía el video 1 y 2 para fortalecer sus aprendizajes, respecto al estudio de área y perímetros. Se sugiere que visualice los videos antes de la reunión sincronizada para que pueden recordar algunas nociones a desarrollar en la actividad diaria.

Para prepararnos para el acompañamiento académico socio afectivo, se le envía de manera anticipada al estudiante la ficha de la Actividad “**Nos involucramos en la elaboración de carteles y señales de seguridad**”, también, el documento denominado **Formulario para hallar área y perímetros**, así como la lista de los recursos (ficha, cuaderno, calculadora, hojas, etc.)

Se les recomienda que adecuen un ambiente para la realización de las actividades de aprendizaje.

#### Durante la sesión:

Se saluda a los estudiantes y solicita que envíen sus nombres y apellidos para registrarlos en la ficha de seguimiento, y se menciona que su participación es importante para sacar adelante esta actividad de aprendizaje.

Se recuerda las normas de convivencia de la sesión sincrónica, para ello se envía el PPT N° 2, también, se menciona que, se va participar de manera individual, que van a contestar las interrogantes para lograr el siguiente propósito.

Enseguida se presenta los propósitos de aprendizaje, así como, la evidencia de aprendizaje y la lista de cotejo, en el PPT N° 3 y 4:

Competencia:

Resolvemos problemas de forma, movimiento y localización

Propósito de la sesión

- Identifico datos, medidas y atributos de las figuras para representar formas bidimensionales compuestas.
- Expreso en lenguaje geométrico, los que comprendo sobre áreas y perímetros de figuras bidimensionales.
- Empleo estrategias para determinar el área y perímetro de triángulos y cuadriláteros.

Evidencia: Modela figuras bidimensionales según sus características medibles y determina su área y perímetro.

Activar Windows



Nos autoevaluamos

Competencia	Descriptores	Si lo logré	No lo logré
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Identifico datos, medidas y atributos de las figuras para representar formas bidimensionales compuestas. Expreso en lenguaje geométrico, los que comprendo sobre áreas y perímetros de figuras bidimensionales. Empleo estrategias para determinar el área y perímetro de triángulos y cuadriláteros.		

**También se recuerda que estamos trabajando el eje: *Uso del tiempo libre***

Se comenta sobre la experiencia de aprendizaje a trabajar estas dos semanas:

Actuamos oportunamente frente a los sismos. A lo largo de nuestra existencia, estamos expuestos a distintos riesgos naturales, sociales y factores personales que vamos aprendiendo a gestionar como parte de nuestro proyecto de vida, para lograr alcanzar nuestra realización personal y aportar a nuestra sociedad. Pero esta vez, se evidencian riesgos comunes a toda la humanidad: por ejemplo, nadie imaginó que una pandemia como la del COVID-19 podría suceder. Otro riesgo, al que estamos expuestos, es la amenaza de sismos, debido a la ubicación de nuestro país, en el planeta, que lo hace altamente sísmico. Este riesgo representa un peligro para la seguridad personal, de nuestra familia y de la comunidad. ¿Te has puesto a pensar en los diferentes riesgos que corremos y lo importante que sería anticiparnos y estar preparados? Por ejemplo, si ahora que nos encontramos en emergencia sanitaria sucediera un sismo, ¿cómo actuaría tu familia? A partir de la situación, desarrolla los siguientes retos (puedes responder de manera escrita u oral, grabando en audio):

1. ¿De qué manera podrías proponer un plan familiar de gestión de riesgos ante los sismos?
2. ¿Qué acciones pondrías en práctica para el antes, durante y después de un sismo?

**Se presenta la situación 1 y las preguntas de comprensión (PPT 5 al 7)**

**Situación 1: Actuamos oportunamente frente a los sismos**

José ha interiorizado la importancia de contar con carteles y señales de seguridad para colocar en su vivienda para indicar los lugares apropiados para ubicarse él y su familia. Para su elaboración, toma como referencia la Tabla C1 donde se registran los formatos de las señales y carteles según la distancia máxima de visualización.



TABLA C1-FORMATOS DE LAS SEÑALES Y CARTELES SEGÚN LA DISTANCIA MÁXIMA DE VISUALIZACIÓN.

DISTANCIA (m)	CIRCULAR (diámetro en cm)	TRIANGULAR (lado en cm)	CUADRANGULAR (lado en cm)	RECTANGULAR		
				1 x 2 (lado menor en cm)	1 x 3 (lado menor en cm)	2 x 3 (lado menor en cm)
De 0 a 05	10	10	10	10 x 20	10 x 30	10 x 15
De 05 a 10	20	30	20	20 x 40	20 x 60	20 x 30
+ de 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30 x 90	30 x 45
+ de 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40 x 120	40 x 60

Fuente: Norma Técnica Panamá, ATP 399-00-1-2005-INDEC/

**A partir de la información de la situación responde:**

- Identifica las características de los carteles y señales de seguridad y represéntalos gráficamente.
- Elabora 4 o más carteles o señales de seguridad variados, respetando los aspectos técnicos en cuanto al tamaño y forma.
- Calcula el área y perímetro de los carteles o señales de seguridad que van a elaborar.

**Comprendemos la situación**

1. ¿De qué trata la situación problemática?	2. ¿Qué tipo de figura geométrica identificamos en la tabla C1?
3. ¿Alguna vez has elaborado un cartel de señalización?	4. ¿Qué te piden hallar en la situación?

Se da unos 5 minutos para responder las preguntas de comprensión y pedimos que envíen sus respuestas.

Luego, se presenta a los estudiantes el PPT sobre diseñamos un plan y se les orienta para que ellos escriban los pasos que seguirán para resolver las tres preguntas. Es importante que identifiquen los conceptos matemáticos que usarán para resolver la situación.

**Diseñamos una estrategia o plan:**

Describe la estrategia y los procedimientos que seguirías para dar respuesta a las preguntas de la situación.

**Para la primera pregunta,** indagaremos información sobre las características matemáticas de las figuras. Su representación se hará de acuerdo a las características propuesta en la tabla C1.

**Para la pregunta 2,** Usaremos regla y compás para modelar o representar 4 carteles, considerando sus medidas de la tabla C1.

**Para la pregunta 3,** aplicaremos expresiones matemáticas (formulas) para hallar el área de cada cartel.

Luego, se pide que ejecuten su plan. Se da unos 8 minutos para responder las preguntas y envíen sus respuestas, luego se solicita que cada estudiante justifique sus respuestas. Para consolidar las respuestas se envía las imágenes de las respuestas:

**Ejecutamos estrategia o plan:**

a. Identifica las características de los carteles y señales de seguridad y representalos gráficamente. En la tabla se reconoce cuatro tipos de carteles: circular, triangular, cuadrangular y rectangular; de cuatro tamaños diferentes



**a. Representamos gráficamente.**



b. Elabora 4 o más carteles o señales de seguridad variados, respetando los aspectos técnicos en cuanto al tamaño y forma.



**C. Calcular el área y perímetro de los carteles o señales de seguridad que van a elaborar.**

Recordamos las expresiones para determinar el área y perímetro

<b>Cuadrado</b>	ÁREA $A = L \times L$	PERÍMETRO $P = L + L + L + L$
<b>Círculo</b>	ÁREA $A = \pi \times r^2$	CIRCUNFERENCIA $C = \pi \times d$
<b>Rectángulo</b>	ÁREA $A = b \times h$	PERÍMETRO $P = b + b + h + h$
<b>Triángulo equilátero</b>	Área $A = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$	Perímetro $P = a + a + a$

**C. Calcular el área y perímetro de los carteles o señales de seguridad que van a elaborar.**

	Área (A) $A = l \times l$ $A = 40 \times 40$ $A = 1600 \text{ cm}^2$	Perímetro $P = l + l + l + l$ $P = 40 + 40 + 40 + 40$ $P = 160 \text{ cm}$
	Área (A) $A = b \times h$ $A = 40 \times 20$ $A = 800 \text{ cm}^2$	Perímetro $P = b + h + b + h$ $P = 40 + 20 + 40 + 20$ $P = 120 \text{ cm}$
	Área (A) $A = \pi \times r^2$ $A = 3,14 \times 20^2$ $A = 1256 \text{ cm}^2$	Perímetro $P = \pi \times d$ $P = 3,14 \times 40$ $P = 125,6 \text{ cm}$
	Área (A) $A = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ $A = \frac{40^2 \sqrt{3}}{4}$ $A = 692,8 \text{ cm}^2$	Perímetro $P = l + l + l$ $A = 40 + 40 + 40$ $A = 120 \text{ cm}$



## Sesión 04

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Grado :  
 1.3. Sección :  
 1.4. Área :  
 1.5. Duración :  
 1.6. Fecha :  
 1.7. Docente :

TÍTULO:

**Reflexión de nuestros aprendizajes**

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	EVIDENCIA DEL APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencia y reglas generales.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<p>Compromiso de mejora de sus aprendizajes y organización de su portafolio.</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>		
<p><b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaliza entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos</li> </ul> <p><b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define metas de aprendizaje</li> <li>• Organiza acciones estratégicas para alcanzar metas.</li> </ul>		
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>		
<p><b>AMBIENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional</li> <li>• Justicia solidaridad</li> <li>• Respeto a toda forma de vida</li> </ul>		



### III. RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD:

Resolución de la ficha resolvamos Ficha de trabajo

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/modality/ebr/level/secundaria/grade/5/speciality/mat/sub-speciality/0/resources/s26-sec-5tomatemáticaguíasemana26.pdf>

**Video 1** [https://www.youtube.com/watch?v=\\_Wi76JgAQjc](https://www.youtube.com/watch?v=_Wi76JgAQjc) portafolio de evidencias.

**Video 2** <https://www.youtube.com/watch?v=919CQtH2H2w> Método Pólya.

### IV. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

Se planifica y organiza con los estudiantes el horario, el medio y la estrategia a desarrollar en la actividad de aprendizaje. Se envía los videos para fortalecer sus aprendizajes.

Se sugiere que estos videos; **video 1 y video 2** se visualicen antes de la reunión sincronizada para que pueden recordar algunas nociones a desarrollar en la actividad diaria.

Para prepararnos para el acompañamiento académico socio afectivo, se le envía de manera anticipada al estudiante la ficha de la Actividad “**Reflexionamos de nuestros aprendizajes**” así como la lista de los recursos (ficha, cuaderno, calculadora, hojas, etc.) así como un ambiente adecuado para la concentración en sus aprendizajes.

Se saluda a los estudiantes y solicita que envíen sus nombres y apellidos para registrarlos en la ficha de seguimiento, y se menciona que su participación es importante para sacar adelante esta actividad de aprendizaje.

Se recuerda las normas de convivencia de la sesión sincrónica:



Se presenta el propósito de aprendizaje.

**Propósito:**

***Reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de la revisión de los productos de su portafolio, con la finalidad de conocer sus avances, dificultades y oportunidades de mejora***

***También se recuerda que estamos trabajando el eje:***

***Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad***

En esta sesión se va a participar de manera individual, y van a contestar las interrogantes para lograr el propósito.

Se menciona, “Estimada y estimado estudiante, durante esta semana 26, reflexionaremos sobre nuestros aprendizajes, a partir de lo trabajado en la experiencia de aprendizaje de las semanas 24 y 25, en torno a la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. Responderemos a las preguntas, ¿cuánto estoy aprendiendo?, ¿qué dificultades tengo?, ¿cómo lo estoy resolviendo?, ¿cómo me estoy sintiendo?, etc., estas interrogantes se constituyen como el punto de partida para realizar la retroalimentación en el marco de tu evaluación formativa”.



Para iniciar se va a aclarar la idea de portafolio, se invita al estudiante a contestar la pregunta; y se fortalece la idea de portafolio, mandando **¿Cómo organizar mi portafolio?** Se pregunta al estudiante

**Recordamos:**

**¿Qué es un portafolio?**

- El portafolio es un folder que contiene una selección de trabajos que has realizado.
- Un portafolio solo sirve para guardar tus trabajos
- El portafolio contiene los productos finales y muestras del proceso que se sigue para elaborarlo
- Debe contener reflexiones personales respondiendo a preguntas como ¿Qué aprendiste
- con la actividad? ¿te resulta fácil o difícil? ¿Porque? ¿Qué puedes mejorar en tus aprendizajes?

**¿Cómo organizar los trabajos hechos en casa?**

**Mi portafolio**

**¿Qué es?**

- Es un repositorio
- Puede ser un folder, un cuaderno o una carpeta digital.
- Allí recopilas todos tus producciones.
- Es una evidencia de tu progreso.

**¿Qué colocará en mi portafolio?**

- Las evidencias que surgen de las tareas que se le proponen en Aprendo en casa (web, carta o T5).
- Las evidencias que tu te genere como reto.
- Las evidencias que tus docentes te puedan generar, si estás en contacto con ellas o ellos.

**¿Qué es un portafolio?**

- Te ayudará a mantener ordenadas todas tus producciones.
- Valorará el proceso de aquello que aprendas y lo que puedes reflexionar.

**¿Qué necesito?**

- Haber desarrollado las actividades de manera en común.
- Los datos evidencias que tengas en el hogar.
- Perseverancia, mucha perseverancia.

- ¿Cuántos de ustedes tienen su portafolio?
- ¿Cómo tienen su portafolio?

Se menciona la situación de la experiencia trabajada en la semana 24 y 25

**Buscamos dar aportes a la solución de conflictos sociales, ambientales y territoriales**

En los últimos días, se ha identificado un conflicto social entre dos distritos que se atribuyen la propiedad de un área verde con forma rectangular que se encuentra en el límite de ambos distritos. Con la intermediación de un representante del Ministerio del Interior, han llegado a un acuerdo común: la administración será compartida, cada dos años la administración recedirá en un distrito alternadamente, y el presupuesto será desdoblado por el Ministerio del Ambiente con la finalidad de garantizar su mantenimiento y preservación. Dicho acuerdo, fue suscrito por autoridades de ambos distritos, representantes de los vecinos y representantes de ambos ministerios. A partir de la situación, responde lo siguiente y resuelve las situaciones:

• ¿De qué manera podríamos calcular los presupuestos para el mantenimiento y preservación del área verde?  
 • ¿Cómo aplicarías las ecuaciones e inecuaciones frente a la situación de contexto planteado?  
 • ¿Qué beneficios produce contar con un área verde en una comunidad conciliadora?

A través de las actividades desarrolladas, a lo largo de las dos semanas 24 y 25, adquirimos capacidades, mientras respondíamos las preguntas a las situaciones planteadas, y dábamos a conocer, algunas de ellas, en la resolución de los retos.

Se inicia la reflexión realizando tres preguntas, se anima a los estudiantes dar respuesta a las preguntas, puedes tomar sus respuestas o mencionar las tres posibles respuestas.

**¿Cómo te estas sintiendo?**  
**¿Qué dificultades tienes?**  
**¿Qué estás haciendo para superar esas dificultades?**

**Estudiante 1:** Siento mucha satisfacción. En mi fanzine he procurado exponer conceptos matemáticos que me ayudaron en la solución de las actividades. Al inicio tenía dificultades para comprender cada situación, las encontraba muy extensas. Para superar esa dificultad puse en práctica el parafraseo, es decir, me pongo a explicar con mis propias palabras lo que está escrito en la situación.

**Estudiante 2:** Yo también me siento bien, aunque tenía dificultades al plantear ecuaciones. Para empezar, se me hizo difícil reconocer la incógnita, pero luego de leer una y otra vez la situación, logré identificarla correctamente. Creo que eso ya es un logro. Respecto al fanzine, propuse una idea para el presupuesto de mantenimiento, preservación y mejora de un parque cerca de mi casa.

**Estudiante 3:** No me siento tan bien, pasé momentos difíciles por la salud de mis padres, eso no me permitía concentrarme, me perdí algunos programas y no comprendí muy bien de qué trataba cada situación. Tuve que pedir ayuda a mi docente y a una compañera. Recién con sus explicaciones, pude entender de qué trataban las situaciones. En cuanto al fanzine, vi en él un medio para poder dar a conocer el cuidado de las áreas verdes, disfruté diseñando algo que expresa mi sentir.

A partir de estos casos se menciona al estudiante y se motiva a que conteste en su ficha de trabajo, luego enviar como foto

**¿Con cuál de estos tres estudiantes te identificas?  
¿Por qué?**

.....

.....

.....

.....

**Si te identificas con el tercer estudiante, recuerda siempre, que frente a cualquier dificultad no dudes en comunicarte con tu profesor o profesora, los docentes en todo el Perú están dispuestos a ayudar. ¿Qué lección nos da la experiencia del estudiante 3? Responde con tus propias palabras.**

.....

.....

.....

Las situaciones sobre los cuales reflexionaremos, toman en cuenta los criterios de evaluación de las viñetas 2 y 3, y son aquellas que fueron propuestas en la semana 24 y 25.

Vamos a reflexionar sobre nuestros aprendizajes, en el desarrollo de situaciones de la semana 24 y 25, se debe aperturar un diálogo en función a:

**Preguntas de reflexión:**  
Responde cada una de las preguntas y toma nota en tu cuaderno de apuntes

¿Cómo te fue aquella vez?

¿Lograste comprender de qué trataba la situación?

¿Supiste plantear la situación haciendo uso del lenguaje algebraico, es decir, a través de una ecuación?

¿Cómo supiste que se tenía que plantear una ecuación?

¿Consideras que la situación propuesta ayuda a evitar los conflictos territoriales?

**Situación:**  
Distribuyendo nuestros gastos mensuales. La administración de esta área verde cambia cada dos años y el presupuesto para su mantenimiento y preservación será desembolsado por el Ministerio del Ambiente. Se destina S/ 5400 mensuales, esperando la entrega del dinero el mes de abril. Uno de los distritos encargados de la administración elabora su presupuesto de gastos mensuales: agua S/ 320; luz S/ 480; mantenimiento S/ 400; preservación S/ 800 y fondo de contingencia de S/ 200. Sabiendo que agua y luz son gastos fijos, y cada mes se debe brindar el servicio de mantenimiento el triple de veces que se brinda el servicio de preservación.



¿De qué manera podríamos calcular los presupuestos para mantenimiento y preservación?



Para resolver la situación, se deberá responder las preguntas planteadas, con el **Propósito** de **reflexionar** sobre todo el proceso, establecido por los siguientes pasos:

**Paso 1:**

a)	<b>Plantear una operación</b>	
b)	<b>Comprender de qué trata la situación.</b>	
c)	<b>Tratar de dar una respuesta de forma inmediata.</b>	

Para dar a conocer este primer paso se plantea la siguiente pregunta:

**¿Cuáles de estos procesos consideras que se tendría que hacer en primer lugar?**

- a) **Plantear una operación.**
- b) **Comprender de qué trata la situación.**

c) **Tratar de dar una respuesta de forma inmediata.**

Haz una pausa para reflexionar y luego responder, se motiva a que los estudiantes mencionen su interpretación de cada una de las respuestas.

- ¿Qué otras estrategias de comprensión realizas?
- ¿Crees que extrayendo los datos, comprendes la situación?

**Paso 2:**  
Luego de haber comprendido la situación:  
**¿Qué es lo que se debería hacer?**  
El siguiente paso debe consistir en identificar la estrategia que se debe aplicar. La estrategia o plan a seguir en este caso tiene que ver con el planteo de una ecuación.  
**¿Por qué se optaría por esa estrategia?**  
Por tener un conjunto de datos expresados en soles, que al sumarse tendrán que igualar al monto total destinado al parque en el mes.

**Paso 3:**  
Ahora, queda **ejecutar la estrategia**, como se muestra a continuación. De la tabla:  
 $A + L + M + P + FCM = \text{Total}$   
Ahora reemplazamos los respectivos valores: Resolución:  

$$\begin{aligned} 320 + 480 + 600(3x) + 400(x) + 200 &= 5400 \\ (320 + 480 + 200) + 1800x + 400x &= 5400 \\ 1000 + 2200x &= 5400 \\ 2200x &= 5400 - 1000 \\ 2200x &= 4400 \\ x &= 2 \end{aligned}$$
A partir del resultado, ¿cómo determino el monto para la preservación y el mantenimiento?  
¿Cuánto de dinero se destinará para preservación y cuánto para mantenimiento?  
Preservación:  $400(x) = 400(2) = 800$  soles  
Mantenimiento:  $600(3x) = 600(6) = 3600$  soles  
Presupuesto por ambos conceptos:  $800 + 3600 = 4400$   
**Respuesta: El presupuesto para preservación y mantenimiento es 4400 soles.**

- ¿Qué estrategia realizas en la resolución de problemas?

**Paso 4:**  
Finalmente, **realizo la reflexión y la comprobación** de los resultados.

- ¿Podré resolver la situación sin aplicar ecuaciones?
- ¿Cómo sé que la respuesta es la correcta?
- ¿Puedo explicar con mis propias palabras el procedimiento realizado?

Los pasos que acabamos de utilizar para la reflexión son muy usuales, seguro que lo viste también en tu cuaderno de trabajo.  
Los pasos corresponden al **MÉTODO DE GEORGE POLYA**



Se menciona que los cuatro pasos realizados responden al método de Pólya, que es uno de los métodos para la resolución de problemas.

- ¿Crees que falta algún paso en el Método de Pólya?
- ¿Qué otro método conoces o aplicas en la resolución de problemas?
- ¿Por qué será importante el uso de un método de resolución de problemas?
- ¿Crees que este método se pueda aplicar a otros campos?

Se felicita su participación y se realiza y se envía el reto de semana.

**Semana 26**

**Reto:**  
Identificar en la resolución de la situación los pasos del Método de Polya.

Comprender el problema	
Elaborar un plan	
Aplicar un plan	
Revisar y verificar	

a. ¿Por qué crees que es importante llevar a cabo un método de resolución de problemas?  
b. Investiga y menciona, sobre otros métodos de resolución de problemas.

Con la finalidad de brindar un mejor servicio educativo a sus estudiantes, una institución educativa compra un lote de computadoras por un monto total de S/ 48 000. Si hubiera conseguido cada computadora en S/ 200 menos, hubieran comprado 20 unidades más con la misma cantidad de dinero.

¿Cuántas computadoras logró comprar la institución educativa?

¿Cuántas computadoras logró comprar la institución educativa?

**Datos:**

- $x$  = número de computadoras
- $y$  = precio cada computadora
- $P$  = 200 precio final
- $x + 20$  = número de computadoras final
- 48 000 = monto total
- $x \cdot y = 48 000$
- $y = \frac{48 000}{x}$
- Se pide: calcular el número de computadoras que se compró.

**Computadoras @ Precio = Monto total**

$$x \cdot y = 48 000 \quad (y = 200) \quad (y = 200) = 48 000$$

$$20y - 200x = 200 - 200x = 48 000$$

**Reemplazamos  $y = \frac{48 000}{x}$**

$$20 \left( \frac{48 000}{x} \right) - 200x = 200 - 200x$$

$$\frac{960 000}{x} - 200x = 200 - 200x$$

$$\frac{960 000}{x} = 200$$

$$960 000 = 200x$$

$$x = \frac{960 000}{200}$$

$$x = 4 800$$

**Obtenemos entre (1) y (2)**

$$x^2 + 20x - 48 000 = 0$$

$$x = \frac{-20 \pm \sqrt{20^2 - 4(1)(-48 000)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{-20 \pm \sqrt{400 + 1 920 000}}{2}$$

$$x = \frac{-20 \pm \sqrt{1 920 400}}{2}$$

$$x = \frac{-20 \pm 1 385.78}{2}$$

$$x = -67.89 \quad \text{o} \quad x = 682.89$$

Logro comprar la institución 682 + 20 = 702 computadoras

**Logro comprar la institución 682 + 20 = 702 computadoras**

Para seguir reforzando nuestro aprendizaje vamos a desarrollar el reto de la sesión.  
Se presenta el reto, mencionando que lo envíen al día siguiente para poder retroalimentar de forma individual.  
Para la valoración de los aprendizajes se solicita a los estudiantes completar las preguntas de la siguiente tabla, resaltando su compromiso para la mejora de sus aprendizajes.

**Área: Matemática** **APRENDO en casa**

**"Valora tu aprendizaje"**

**Reflexionamos sobre el desarrollo de mi aprendizaje**

1.	¿En cuantas semanas Cumplí con el desarrollo de los retos?	
2.	¿Que dificultades se me presentaron?	
3	¿Que avances logre en mis aprendizajes?	
4.	¿Como supere mis dificultades?	
5.	¿A que te comprometo para seguir mejorando mis aprendizajes?	

Para poder realizar la autorregulación y evaluar si llegamos a cumplir con el propósito de la sesión se realiza: evaluó mis logros, de la lista de cotejo de la actividad.

**Área: Matemática** **APRENDO en casa**

**"Evaluó mis logros"**

**Criterios de evaluación**

		Lo logre	Todavía no lo logro	Necesito apoyo
1.	Identificar en mi portafolio las evidencias sobre la organización y representación de datos de las situaciones desarrolladas.			
2.	Reconocer mis logros de aprendizaje a través de las evidencias.			
3	Reconocer tus dificultades y plantea como resolverlas			
4.	Reflexionar sobre los aprendizajes y planteo compromisos de mejora.			

Se agradece a los estudiantes y menciona que para que la actividad se logre el propósito es necesario que participen constantemente de manera activa.



### Reflexiones sobre el aprendizaje



- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron, y cuáles no?

## Sesión 05

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Grado :  
 1.3. Sección :  
 1.4. Área :  
 1.5. Duración :  
 1.6. Fecha :  
 1.7. Docente :

**TÍTULO:**

**Reflexión de nuestros aprendizajes**

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	EVIDENCIA DEL APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencia y reglas generales.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<p>Compromiso de mejora de sus aprendizajes y organización de su portafolio.</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>		
<p><b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaliza entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos</li> </ul>		
<p><b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define metas de aprendizaje</li> <li>• Organiza acciones estratégicas para alcanzar metas.</li> </ul>		
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>		
<p><b>AMBIENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional</li> <li>• Justicia solidaridad</li> <li>• Respeto a toda forma de vida</li> </ul>		

### III. RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD

Resolución de la ficha resolvamos Ficha de trabajo

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/modality/ebr/level/secundaria/grade/5/speciality/mat/sub-speciality/0/resources/s26-sec-5tomatematicaguiasemana26.pdf>

**Video 1** [https://www.youtube.com/watch?v=\\_Wi76JgAQjc](https://www.youtube.com/watch?v=_Wi76JgAQjc) portafolio de evidencias.

**Video 2** <https://www.youtube.com/watch?v=919CQtH2H2w> Método Pólya.

#### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

Se planifica y organiza con los estudiantes el horario, el medio y la estrategia a desarrollar en la actividad de aprendizaje. Se envía los videos para fortalecer sus aprendizajes.

Se sugiere que este videos: **video 1 y video 2** se visualicen antes de la reunión sincronizada para que pueden recordar algunas nociones a desarrollar en la actividad diaria.

Para prepararnos para el acompañamiento académico socio afectivo, se le envía de manera anticipada al estudiante la ficha de la Actividad “**Reflexionamos de nuestros aprendizajes**” así como la lista de los recursos (ficha, cuaderno, calculadora, hojas, etc.) así como un ambiente adecuado para la concentración en sus aprendizajes.

Se saluda a los estudiantes y solicita que envíen sus nombres y apellidos para registrarlos en la ficha de seguimiento, y se menciona que su participación es importante para sacar adelante esta actividad de aprendizaje.

Se recuerda las normas de convivencia de la sesión sincrónica:



Se presenta el propósito de aprendizaje.

**Propósito:**

***Reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje, a través de la revisión de los productos de su portafolio, con la finalidad de conocer sus avances, dificultades y oportunidades de mejora***

***También se recuerda que estamos trabajando el eje:***

***Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad***

En esta sesión se va participar de manera individual, que van a contestar las interrogantes para lograr el propósito.



Se menciona “Estimada y estimado estudiante, durante esta semana 26, reflexionaremos sobre nuestros aprendizajes, a partir de lo trabajado en la experiencia de aprendizaje de las semanas 24 y 25, en torno a la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. Responderemos a las preguntas, ¿cuánto estoy aprendiendo?, ¿qué dificultades tengo?, ¿cómo lo estoy resolviendo?, ¿cómo me estoy sintiendo?, etc., estas interrogantes se constituyen como el punto de partida para realizar la retroalimentación en el marco de tu evaluación formativa”.



Para iniciar se va a aclarar la idea de portafolio, se invita al estudiante a contestar la pregunta; y se fortalece la idea de portafolio, mandando **¿Cómo organizar mi portafolio?**

Se pregunta al estudiante

- ¿Cuántos de ustedes tienen su portafolio?
- ¿Cómo tienen su portafolio?

**Recordamos:**

**¿Qué es un portafolio?**

- El portafolio es un folder que contiene una selección de trabajos que has realizado.
- Un portafolio solo sirve para guardar tus trabajos
- El portafolio contiene los productos finales y muestras del proceso que se sigue para elaborarlo
- Debe contener reflexiones personales respondiendo a preguntas como ¿Qué aprendiste
- con la actividad? ¿te resultó fácil o difícil? ¿Porque? ¿Qué puedes mejorar en tus aprendizajes?

**¿Cómo organizar los trabajos hechos en casa?**

**Mi portafolio**

**¿Qué es?**

- Es un repositorio
- Puede ser un folder, un cuaderno o una carpeta digital.
- Allí recopilas todos tus producciones.
- Es una evidencia de tu progreso.

**¿Qué colocará en mi portafolio?**

- Las evidencias que surgen de las veces que se te proponían en Aprendo en casa web.
- Las evidencias que te te plasman como reto.
- Las evidencias que tus docentes te piden presentar, si estás en contacto con ellas o ellas.

**¿Qué es un portafolio?**

- Te ayudan a mantener ordenadas todas tus producciones.
- Ves el recorrido de aquello que aprendas y lo que puedes mejorar.

**¿Qué necesito?**

- Haber desarrollado las actividades de aprendizaje en casa.
- Los datos escolares que tengas en el hogar.
- Paciencia, mucha paciencia...

Se menciona la situación de la experiencia trabajada en la semana 24 y 25

**Buscamos dar aportes a la solución de conflictos sociales, ambientales y territoriales**

En los últimos días, se ha identificado un conflicto social entre dos distritos que se atribuyen la propiedad de un área verde con forma rectangular que se encuentra en el límite de ambos distritos. Con la intermediación de un representante del Ministerio del Interior, han llegado a un acuerdo común: la administración será compartida cada dos años la administración recaerá en un distrito alternadamente, y el presupuesto será desembolsado por el Ministerio del Ambiente con la finalidad de garantizar su mantenimiento y preservación. Dicho acuerdo fue suscrito por autoridades de ambos distritos, representantes de los vecinos y representantes de ambos ministerios. A partir de la situación, responde lo siguiente y resuelve las situaciones:

**Situación 1:** [Text about the rectangular area dispute]

**Situación 2:** [Text about budget calculation]

**Situación 3:** [Text about the math problem]

**Situación 4:** [Text about the math problem]

**Situación 5:** [Text about the math problem]

**Situación 6:** [Text about the math problem]

**Situación 7:** [Text about the math problem]

**Situación 8:** [Text about the math problem]

**Situación 9:** [Text about the math problem]

**Situación 10:** [Text about the math problem]

**Situación 11:** [Text about the math problem]

**Situación 12:** [Text about the math problem]

**Situación 13:** [Text about the math problem]

**Situación 14:** [Text about the math problem]

**Situación 15:** [Text about the math problem]

**Situación 16:** [Text about the math problem]

**Situación 17:** [Text about the math problem]

**Situación 18:** [Text about the math problem]

**Situación 19:** [Text about the math problem]

**Situación 20:** [Text about the math problem]

**Situación 21:** [Text about the math problem]

**Situación 22:** [Text about the math problem]

**Situación 23:** [Text about the math problem]

**Situación 24:** [Text about the math problem]

**Situación 25:** [Text about the math problem]

**Situación 26:** [Text about the math problem]

**Situación 27:** [Text about the math problem]

**Situación 28:** [Text about the math problem]

**Situación 29:** [Text about the math problem]

**Situación 30:** [Text about the math problem]

**Situación 31:** [Text about the math problem]

**Situación 32:** [Text about the math problem]

**Situación 33:** [Text about the math problem]

**Situación 34:** [Text about the math problem]

**Situación 35:** [Text about the math problem]

**Situación 36:** [Text about the math problem]

**Situación 37:** [Text about the math problem]

**Situación 38:** [Text about the math problem]

**Situación 39:** [Text about the math problem]

**Situación 40:** [Text about the math problem]

**Situación 41:** [Text about the math problem]

**Situación 42:** [Text about the math problem]

**Situación 43:** [Text about the math problem]

**Situación 44:** [Text about the math problem]

**Situación 45:** [Text about the math problem]

**Situación 46:** [Text about the math problem]

**Situación 47:** [Text about the math problem]

**Situación 48:** [Text about the math problem]

**Situación 49:** [Text about the math problem]

**Situación 50:** [Text about the math problem]

**Situación 51:** [Text about the math problem]

**Situación 52:** [Text about the math problem]

**Situación 53:** [Text about the math problem]

**Situación 54:** [Text about the math problem]

**Situación 55:** [Text about the math problem]

**Situación 56:** [Text about the math problem]

**Situación 57:** [Text about the math problem]

**Situación 58:** [Text about the math problem]

**Situación 59:** [Text about the math problem]

**Situación 60:** [Text about the math problem]

**Situación 61:** [Text about the math problem]

**Situación 62:** [Text about the math problem]

**Situación 63:** [Text about the math problem]

**Situación 64:** [Text about the math problem]

**Situación 65:** [Text about the math problem]

**Situación 66:** [Text about the math problem]

**Situación 67:** [Text about the math problem]

**Situación 68:** [Text about the math problem]

**Situación 69:** [Text about the math problem]

**Situación 70:** [Text about the math problem]

**Situación 71:** [Text about the math problem]

**Situación 72:** [Text about the math problem]

**Situación 73:** [Text about the math problem]

**Situación 74:** [Text about the math problem]

**Situación 75:** [Text about the math problem]

**Situación 76:** [Text about the math problem]

**Situación 77:** [Text about the math problem]

**Situación 78:** [Text about the math problem]

**Situación 79:** [Text about the math problem]

**Situación 80:** [Text about the math problem]

**Situación 81:** [Text about the math problem]

**Situación 82:** [Text about the math problem]

**Situación 83:** [Text about the math problem]

**Situación 84:** [Text about the math problem]

**Situación 85:** [Text about the math problem]

**Situación 86:** [Text about the math problem]

**Situación 87:** [Text about the math problem]

**Situación 88:** [Text about the math problem]

**Situación 89:** [Text about the math problem]

**Situación 90:** [Text about the math problem]

**Situación 91:** [Text about the math problem]

**Situación 92:** [Text about the math problem]

**Situación 93:** [Text about the math problem]

**Situación 94:** [Text about the math problem]

**Situación 95:** [Text about the math problem]

**Situación 96:** [Text about the math problem]

**Situación 97:** [Text about the math problem]

**Situación 98:** [Text about the math problem]

**Situación 99:** [Text about the math problem]

**Situación 100:** [Text about the math problem]

A través de las actividades desarrolladas, a lo largo de las dos semanas 24 y 25, adquirimos capacidades, mientras respondíamos las preguntas a las situaciones planteadas, y dábamos a conocer, algunas de ellas, en la resolución de los retos.

Se inicia la reflexión realizando tres preguntas, se anima a los estudiantes a dar respuesta a las preguntas, puedes tomar sus respuestas o mencionar las tres posibles respuestas.

**¿Cómo te estas sintiendo?**

**¿Qué dificultades tienes?**

**¿Qué estás haciendo para superar esas dificultades?**

**Estudiante 1:** Siento mucha satisfacción. En mi fanzine he procurado exponer conceptos matemáticos que me ayudaron en la solución de las actividades. Al inicio tenía dificultades para comprender cada situación, los encontraba muy extensas. Para superar esa dificultad puse en práctica el parafraseo, es decir, me pongo a explicar con mis propias palabras lo que está escrito en la situación.

**Estudiante 2:** Yo también me siento bien, aunque tenía dificultades al plantear ecuaciones. Para empezar, se me hizo difícil reconocer la incógnita, pero luego de leer una y otra vez la situación, logré identificarla correctamente. Creo que eso ya es un logro. Respecto al fanzine, propuse una idea para el presupuesto de mantenimiento, preservación y mejora de un parque cerca de mi casa.

**Estudiante 3:** No me siento tan bien, pasé momentos difíciles por la salud de mis padres, eso no me permitía concentrarme, me perdí algunos programas y no comprendí muy bien de qué trataba cada situación. Tuve que pedir ayuda a mi docente y a una compañera. Recién con sus explicaciones, pude entender de qué trataban las situaciones. En cuanto al fanzine, vi en él un medio para poder dar a conocer el cuidado de las áreas verdes, disfruté diseñando algo que expresa mi sentir.

A partir de estos casos se menciona al estudiante y se motiva a que conteste en su ficha de trabajo, luego enviar como foto

**¿Con cuál de estos tres estudiantes te identificas?  
¿Por qué?**  
.....  
.....  
.....  
.....

**Si te identificas con el tercer estudiante, recuerda siempre, que frente a cualquier dificultad no dudes en comunicarte con tu profesor o profesora, los docentes en todo el Perú están dispuestos a ayudar. ¿Qué lección nos da la experiencia del estudiante 3? Responde con tus propias palabras.**  
.....  
.....  
.....

Las situaciones sobre los cuales reflexionaremos, toman en cuenta los criterios de evaluación de las viñetas 2 y 3, y son aquellas que fueron propuestas en la semana 24 y 25.

Vamos a reflexionar sobre nuestros aprendizajes, en el desarrollo de situaciones de la semana 24 y 25, apertura con diálogo.

**Preguntas de reflexión:**  
Responde cada una de las preguntas y toma nota en tu cuaderno de apuntes  
**¿Cómo te fue aquella vez?**  
**¿Lograste comprender de qué trataba la situación?**  
**¿Supiste plantear la situación haciendo uso del lenguaje algebraico, es decir, a través de una ecuación?**  
**¿Cómo supiste que se tenía que plantear una ecuación?**  
**¿Consideras que la situación propuesta ayuda a evitar los conflictos territoriales?**

**Situación:**  
Distribuyendo nuestros gastos mensuales. La administración de esta zona verde cambia cada dos años y el presupuesto para su mantenimiento y preservación será suministrado por el Ministerio del Ambiente. Se destina S/ 5800 mensuales, respetando la entrega del dinero el mes de abril. Uno de los directos encargados de la administración elabora su presupuesto de gastos mensuales: agua S/ 320; luz S/ 480; mantenimiento S/ 600; preservación S/ 400 y fondo de contingencia de S/ 200. Sabiendo que agua y luz son gastos fijos, y cada mes se debe brindar el servicio de mantenimiento el triple de veces que se brinda el servicio de preservación.



**¿De qué manera podríamos calcular los presupuestos para mantenimiento y preservación?**

Para resolver la situación, se deberá responder las preguntas planteadas, con el **Propósito de reflexionar** sobre todo el proceso, establecido por los siguientes pasos:

**Paso 1:**

Para dar a conocer este primer paso se plantea la siguiente pregunta:

**¿Cuáles de estos procesos consideras que se tendría que hacer en primer lugar?**

- d) **Plantear una operación.**
- e) **Comprender de qué trata la situación.**
- f) **Tratar de dar una respuesta de forma inmediata.**

a)	<b>Plantear una operación</b>	
b)	<b>Comprender de qué trata la situación.</b>	
c)	<b>Tratar de dar una respuesta de forma inmediata.</b>	

Haz una pausa para reflexionar y luego responder, se motiva a que los estudiantes mencionen su interpretación de cada una de las respuestas.

- ¿Qué otras estrategias de comprensión realizas?
- ¿Crees que extrayendo los datos, comprendes la situación?

**Paso 2:**  
Luego de haber comprendido la situación:  
**¿Qué es lo que se debería hacer?**  
El siguiente paso debe consistir en identificar la estrategia que se debe aplicar. La estrategia o plan a seguir en este caso tiene que ver con el planteo de una ecuación.  
**¿Por qué se optaría por esa estrategia?**  
Por tener un conjunto de datos expresados en soles, que al sumarse tendrán que igualar al monto total destinado al parque en el mes.

**Paso 3:**  
Ahora, queda **ejecutar la estrategia**, como se muestra a continuación. De la tabla:  
 $A + L + M + P + FCM = \text{Total}$   
Ahora reemplazamos los respectivos valores: Resolución:  

$$320 + 480 + 600(3x) + 400(x) + 200 = 5400$$

$$(320 + 480 + 200) + 1800x + 400x = 5400$$

$$1000 + 2200x = 5400$$

$$2200x = 5400 - 1000$$

$$2200x = 4400$$

$$x = 2$$
  
A partir del resultado, ¿cómo determino el monto para la preservación y el mantenimiento?  
¿Cuánto de dinero se destinará para preservación y cuánto para mantenimiento?  
Preservación:  $400(x) = 400(2) = 800$  soles  
Mantenimiento:  $600(3x) = 600(6) = 3600$  soles  
Presupuesto por ambos conceptos:  $800 + 3600 = 4400$   
**Respuesta: El presupuesto para preservación y mantenimiento es 4400 soles.**

- ¿Qué estrategia realizas en la resolución de problemas?

**Paso 4:**  
Finalmente, **realizo la reflexión** y la **comprobación** de los resultados.

- ¿Podré resolver la situación sin aplicar ecuaciones?
- ¿Cómo sé que la respuesta es la correcta?
- ¿Puedo explicar con mis propias palabras el procedimiento realizado?

Los pasos que acabamos de utilizar para la reflexión son muy usuales, seguro que lo viste también en tu cuaderno de trabajo.  
Los pasos corresponden al **MÉTODO DE GEORGE POLYA**



Se menciona que los cuatro pasos realizados responden al método de Pólya, que es uno de los métodos para la resolución de problemas.

- ¿Crees que falta algún paso en el Método de Pólya?
- ¿Qué otro método conoces o aplicas en la resolución de problemas?
- ¿Por qué será importante el uso de un método de resolución de problemas?
- ¿Crees que este método se pueda aplicar a otros campos?

Se felicita su participación y se realiza y se envía el reto de la semana 26.

**Semana 26**

**Reto:**  
Identificar en la resolución de la situación los pasos del Método de Polya.

Comprender el problema	
Elaborar un plan	
Aplicar un plan	
Revisar y verificar	

a. ¿Por qué crees que es importante llevar a cabo un método de resolución de problemas?  
b. Investiga y menciona, sobre otros métodos de resolución de problemas.

Con la finalidad de brindar un mejor servicio educativo a sus estudiantes, una institución educativa compra un lote de computadoras por un monto total de \$/ 48 000. Si hubiera conseguido cada computadora en \$/ 200 menos, hubieran comprado 20 unidades más con la misma cantidad de dinero.



¿Cuántas computadoras logró comprar la institución educativa?

¿Cuántas computadoras logró comprar la institución educativa?

**Datos:**

- $x$  = número de computadoras
- $y$  = precio cada computadora
- $F$  = 200 precio final
- $F$  = 20 = número de computadoras final
- 48 000 = monto total
- $x$  y  $y = 48 000$
- $y = 200$
- Se pide: calcular el número de computadoras que se compra.

**Computadoras @ Precio = Monto total**

$$xy = 48000 \quad (x = 200) \quad (y = 200) = 48000$$

$$20y - 200x = 200 - 200 = 48000$$

**Reemplazamos  $x$  por  $\frac{48000}{y}$**

$$20\left(\frac{48000}{y}\right) - 200y = 48000$$

$$960000 - 200y^2 = 48000y$$

$$-200y^2 - 48000y + 960000 = 0$$

$$200y^2 + 48000y - 960000 = 0$$

$$y^2 + 240y - 4800 = 0$$

**Usamos una  $(-b) \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$**

$$y = \frac{-240 \pm \sqrt{240^2 - 4(1)(-4800)}}{2(1)}$$

$$y = \frac{-240 \pm \sqrt{57600 + 19200}}{2}$$

$$y = \frac{-240 \pm \sqrt{76800}}{2}$$

$$y = \frac{-240 \pm 277.05}{2}$$

$$y = \frac{-240 + 277.05}{2} = \frac{37.05}{2} = 18.525$$

$$y = \frac{-240 - 277.05}{2} = \frac{-517.05}{2} = -258.525$$

Logro comprar la institución 80 + 20 = 100 computadoras

Para seguir reforzando nuestro aprendizaje vamos a desarrollar el reto de la sesión. Se presenta el reto, mencionando que lo envíen al día siguiente para poder retroalimentar de forma individual.

Para la valoración de los aprendizajes se solicita a los estudiantes completar las preguntas de la siguiente tabla, resaltando su compromiso para la mejora de sus aprendizajes.

**Área: Matemática** **APRENDO en casa**

**"Valora tu aprendizaje"**

**Reflexionamos sobre el desarrollo de mi aprendizaje**

1.	¿En cuantas semanas Cumplí con el desarrollo de los retos?	
2.	¿Que dificultades se me presentaron?	
3.	¿Que avances logre en mis aprendizajes?	
4.	¿Como supere mis dificultades?	
5.	¿A que te comprometo para seguir mejorando mis aprendizajes?	

Para poder realizar la autorregulación y evaluar si llegamos a cumplir con el propósito de la sesión se realiza: evaluó mis logros, de la lista de cotejo de la actividad.

**Área: Matemática** **APRENDO en casa**

**"Evaluó mis logros"**

**Criterios de evaluación**

		Lo logre	Todavía no lo logro	Necesito apoyo
1.	Identificar en mi portafolio las evidencias sobre la organización y representación de datos de las situaciones desarrolladas.			
2.	Reconocer mis logros de aprendizaje a través de las evidencias.			
3.	Reconocer tus dificultades y plantea como resolverlas			
4.	Reflexionar sobre los aprendizajes y planteo compromisos de mejora.			

Se agradece a los estudiantes y menciona que para que la actividad se logre el propósito es necesario que participen constantemente de manera activa.



### Reflexiones sobre el aprendizaje



- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron, y cuáles no?

## Sesión 06

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Grado :  
 1.3. Sección :  
 1.4. Área :  
 1.5. Duración :  
 1.6. Fecha :  
 1.7. Docente :

**TÍTULO:**

**Venta de Mascarillas**

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DEL APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	Plantea y compara afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con números racionales u otras relaciones numéricas que descubre, y las justifica con ejemplos, contraejemplos, y propiedades de los números y las operaciones.	Resolver situaciones de interés al expresar los porcentajes gráficamente.	Lista de cotejo
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>			
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaliza entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos</li> </ul>			
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define metas de aprendizaje</li> <li>• Organiza acciones estratégicas para alcanzar metas.</li> </ul>			
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>			
<b>BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad y apertura</li> <li>• Superación personal</li> </ul>			

### III. RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD

Resolución de la ficha resolvamos Ficha de trabajo.

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/modality/ebr/level/secundaria/grade/5/speciality/mat/sub-speciality/0/resources/s27-sec-5tomatematicaguia.pdf>

Video 1 <https://www.youtube.com/watch?v=TIDieVL6oUo> Densidad de racionales

Video 2 [https://www.youtube.com/watch?v=6cMh\\_DZE7ZY](https://www.youtube.com/watch?v=6cMh_DZE7ZY) Números racionales. Propiedad de densidad.

### IV. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

Se planifica y organiza con los estudiantes el horario, el medio y la estrategia a desarrollar en actividad de aprendizaje. Se envía los videos para fortalecer sus aprendizajes.

Se sugiere que estos videos: **video 1 y video 2** se visualice antes de la reunión sincronizada para que pueden recordar algunas nociones a desarrollar en la actividad diaria.

Para prepararnos para el acompañamiento académico socio afectivo, se le envía de manera anticipada al estudiante la ficha de la Actividad “**Venta de Mascarillas**” así como la lista de los recursos (ficha, cuaderno, calculadora, hojas, etc.) así como un ambiente adecuado para la concentración en sus aprendizajes.

Se saluda a los estudiantes y solicita que envíen sus nombres y apellidos para registrarlos en la ficha de seguimiento, y se menciona que su participación es importante para sacar adelante esta actividad de aprendizaje.

Se recuerda las normas de convivencia de la sesión sincrónica:



Se presenta el propósito de aprendizaje.

**Propósito:**

**Determinar la densidad de los números racionales en diversas situaciones**

**También se recuerda que estamos trabajando el eje:**

**Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad**

En esta sesión se va a participar de manera individual, y van a contestar las interrogantes para lograr el propósito.

La salud pública en nuestro país y en el mundo se ve muy afectada por el nuevo coronavirus. La pandemia ha expuesto las debilidades del sistema de salud público y la necesidad de emprender una reforma que lo optimice. La salud tiene que ser una prioridad del Estado, donde la inversión juega un papel muy importante para dotar de personal idóneo de salud, mayor infraestructura hospitalaria y equipamiento de alta tecnología. Por ello, en esta experiencia de aprendizaje, propuesta para dos semanas, buscaremos brindar aportes para enfrentar la problemática de salud, haciendo uso de los conocimientos sobre los números racionales, la notación exponencial y la notación científica



Se agradece a los estudiantes y menciona que para que la actividad logre el propósito es necesario que participen constantemente de manera activa. Se presenta la situación y se solicita a algunos estudiantes que contesten las siguientes preguntas.

#### Enfrentamos la pandemia con mucho cuidado

La página web de la Universidad Johns Hopkins de Estados Unidos y su Centro de Recursos de Coronavirus<sup>1</sup> publica diariamente el número total de personas contagiadas, el total de muertes y el total de recuperados de 188 países a nivel mundial. Al día 26 de setiembre de 2020, hora peruana de actualización 09 h 00, se informó que 32 747 734 personas han sido infectadas, siendo 992 984 personas las que han perdido la vida. En nuestro país, la cantidad de personas infectadas ha llegado a 689 9772, sin duda una cifra preocupante. Por ello, se deben tomar todas las precauciones que recomiendan las instituciones de salud.



Es increíble que un virus tan pequeño cuya medida oscila entre 10 y 100 nanómetros esté generando tantas dificultades en todo el mundo, ocasionando contagios, duelo y grandes pérdidas en las economías de todos los países, como el nuestro, que por un día de cuarentena registra pérdidas de 928 000 000 de soles.

¿Qué datos publica la Universidad Johns Hopkins?

¿Cuáles son los datos al día 26 de setiembre de 2020?

¿Qué medidas tiene el virus?

¿Qué opinión tienen con dicha información?

Se presenta las preguntas de la situación, y se realiza repreguntas para recoger saberes previos de los estudiantes

- ¿Cómo podemos expresar grandes cantidades y muy pequeñas cantidades?
- ¿Cuáles son las propiedades de la notación científica
- Menciona ejemplos de grandes y pequeñas cantidades.

Números grandes	Números pequeños
123 000 000 ●●●●●●●●	0,00000000456 ●●●●●●●●●●
= $1,23 \times 10^8$	= $4,56 \times 10^{-9}$
Cuando corremos la coma a la izquierda, el exponente del 10 es positivo.	Cuando corremos la coma a la derecha, el exponente del 10 es negativo.

A partir de la situación, desarrolla los siguientes retos (puedes responder de manera escrita u oral, grabando en audio):

1. ¿Cómo podemos representar y operar las cantidades grandes y pequeñas mencionadas en la descripción de la situación?
2. ¿De qué manera podemos enfrentar esta problemática de salud?
3. La pérdida de dinero que registran los países por la pandemia, ¿está justificada? Argumenta tu respuesta

Se invita a participar a los estudiantes para contestar las 3 preguntas de la situación:

Se agradece y felicita a los estudiantes que participaron contestando las preguntas.

Como segundo momento del desarrollo de la actividad se presenta la siguiente situación:



**Situación**

**Venta de mascarillas**

Pedro vende mascarillas al por mayor, siguiendo todos los protocolos de seguridad. Cada día se asegura de disponer para la venta la misma cantidad de mascarillas e intenta vender la mayor parte posible de esa cantidad. Observa cómo le fue con su venta de lunes a viernes:

Día	Venta
Lunes	Vendió $\frac{1}{5}$ de las mascarillas
Martes	Vendió $\frac{2}{5}$ de las mascarillas
Miércoles	Vendió una fracción de las mascarillas mayor a la fracción de mascarillas que vendió el lunes, pero menor a la que vendió el martes.
Jueves	Vendió $\frac{2}{3}$ de las mascarillas
Viernes	Vendió una fracción mayor que el día martes, pero menor a la que vendió el día jueves.



Se realiza las siguientes preguntas y se mencionan que lo van contestando en la ficha de trabajo.

**Preguntas de comprensión:**

- ¿Cuántos días vende Pedro las mascarillas?
- ¿Cuántas mascarillas dispone para la venta?
- ¿Cuántas mascarillas vende los lunes, martes y viernes?
- ¿Cuántas mascarillas vende los miércoles?
- ¿Cuántas mascarillas vende los viernes?

**Planteamos la estrategia:**

- ¿Qué necesitamos conocer para responder la pregunta?
- ¿Cómo representarías la cantidad de mascarillas vendidas por día?

¿Qué fracción de las mascarillas pudo haber vendido Pedro los días miércoles y viernes? Argumenta tu respuesta.

Para recoger los saberes de los estudiantes se realiza las siguientes preguntas:

➤ Escribe dos números fraccionarios ente 0.85 y 1.4

➤ Entre dos números decimales. ¿Cuántos números decimales puedes escribir?

Se menciona algunos estudiantes para que apoyen contestando estas actividades.

Se menciona algunas nociones de la densidad de los números racionales, solicitando a que los estudiantes expliquen los pasos para encontrar un racional entre dos racionales.

**Densidad en el conjunto de los números racionales ( $\mathbb{Q}$ )**

La propiedad de densidad en el conjunto de los números racionales quiere decir, que entre dos números racionales existen infinitos números racionales. Entonces se puede afirmar que: "Para todo par de números racionales existe otro que se encuentra entre ellos", lo cual se puede notar de la siguiente forma:

$$\forall a, b \in \mathbb{Q}, a < b, \exists c \in \mathbb{Q} / a < c < b$$

Por lo tanto, se dice que el conjunto ( $\mathbb{Q}$ ) es denso.

**Por ejemplo:**

Para encontrar un número racional entre  $\frac{1}{5}$  y  $\frac{3}{5}$ , ¿Qué podemos hacer? Podríamos buscar el promedio entre estos 2 números racionales, de la siguiente forma.

**Paso 1:** Suma los dos números racionales iniciales.

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1+3}{5} = \frac{4}{5}$$

**Paso 2:** Luego divide el resultado de la suma entre dos para encontrar el valor promedio.

$$\frac{4}{5} : 2 = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$



En este caso encontramos el número racional  $\frac{2}{5}$ , pero, también podemos encontrar más números racionales entre ellos.

Con las nociones mencionadas se va ejecutar el plan para desarrollar la situación: Interpretando cada uno de los datos de la situación, busca siempre la participación constante de los estudiantes en la interpretación y argumentación de lo mencionado.

**Ejecutamos el plan**

**Datos:**

- Cada día se asegura de disponer para la venta la misma cantidad de mascarillas.
- X: lo que se vende el miércoles
- Y: lo que se vende el viernes

• Los miércoles vendió: Una fracción de las mascarillas mayor a la fracción de mascarillas que vendió el lunes, pero menor a la que vendió el martes.

$$\frac{1}{5} < X < \frac{2}{5}$$

• Los viernes vendió: Una fracción mayor que el día martes, pero menor a la que vendió el día jueves.

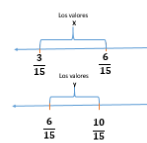
$$\frac{2}{5} < Y < \frac{2}{3}$$

**¿Qué fracción de las mascarillas pudo haber vendido Pedro los días miércoles y viernes?**

- Cada día se asegura de disponer para la venta la misma cantidad de mascarillas.
- La cantidad de mascarillas es múltiplo de 5 y 3.

➤ X toma los valores  $\frac{4}{15}, \frac{7}{15}, \frac{10}{15}$ , etc...

➤ Y toma los valores  $\frac{4}{15}, \frac{8}{15}, \frac{11}{15}$ , etc...



Responda con infinitas fracciones de las mascarillas para vender miércoles y viernes

Se felicita la participación de los estudiantes, para fortalecer sus aprendizajes. Se presenta el reto de la semana 27, y se menciona que tienen que enviar la resolución lo más antes posible para realizar la retroalimentación de manera pertinente.

**RETO:**

**SEMANA 27 DÍA 3**

En rondas eliminatorias en salto de altura en el Campeonato Mundial de 2005, un competidor tuvo mejores resultados que había alcanzado  $2\frac{1}{3}$  metros, pero no superó de Charles Austin que obtuvo  $2\frac{2}{5}$  metros. ¿Cuánto pudo haber saltado el nuevo competidor?



Para realizar la reflexión sobre tus aprendizajes se va a contestar las siguientes preguntas, y se invita a contestar a un estudiante por pregunta:

**LA METACOGNICION**

- ¿Qué les pareció la sesión de hoy?
- ¿Cómo se sintieron en la sesión?
- ¿Qué les gustaría mejorar de sus aprendizajes?
- ¿Qué utilidad tendrá estudiar los números racionales?



**Reflexiones sobre el aprendizaje**



- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron, y cuáles no?

## Anexo

El 2 de febrero del 2010 la tesorería de los estados Unidos estimó que su deuda nacional tenía un valor de  $1\,227\,8 \times 10^{13}$  dólares. Un censo de ese mismo año estima que había  $3.086 \times 10^6$  ciudadanos estadounidenses en el 2010. Usando estas estimaciones.

- a. Calcula la deuda nacional por persona. Para hacer los cálculos, usa notación científica y redondeo al cuarto lugar decimal.

Expresa el resultado en ambas notas

Cuatro hermanos compraron una casa. El primero aportó  $\frac{1}{5}$  del precio; el segundo  $\frac{1}{3}$ , el tercero  $\frac{1}{7}$  y el cuarto, 68 000 restantes. ¿Cuánto costó la casa? – **UNMSM 2009 -II**

## Sesión 07

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Grado :  
 1.3. Sección :  
 1.4. Área :  
 1.5. Duración :  
 1.6. Fecha :  
 1.7. Docente :

**TÍTULO:** **CONSTRUIMOS UN CUBO CON MÓDULOS SONOBE**

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DEL APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN</b></p> <p>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</p> <p>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</p>	<p>Modela las características y atributos medibles de los objetos, con formas geométricas compuestas, sus elementos y propiedades, polígonos, prismas.</p>	<p>Resuelve problemas que implican construir cubos describiendo sus propiedades y calculando su área y volumen.</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>			
<p><b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaliza entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos</li> </ul> <p><b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define metas de aprendizaje</li> <li>• Organiza acciones estratégicas para alcanzar metas.</li> </ul>			
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>			
<p><b>BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad y apertura</li> <li>• Superación personal</li> </ul>			

### III. RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD

#### Resolución de la ficha resolvamos Ficha de trabajo

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/modality/ebr/level/secundaria/grade/3/speciality/mat/sub-speciality/0/resources/s32-secundaria-3-guia-matematica-dia-3-4.pdf.pdf>

#### Video 1: Cubo con 6 módulos de Sonobe

<https://www.youtube.com/watch?v=k0JV0HdpzDM>

#### Video 2: Hexaedro (cubo)

<https://www.youtube.com/watch?v=FgJKvZZtT9k&t=9s>

### IV. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

Se planifica y organiza con los estudiantes el horario, el medio y la estrategia a desarrollar en actividad de aprendizaje. Se envía los videos para fortalecer sus aprendizajes.

Se sugiere que estos videos; **video 1** y **video 2** se visualice antes de la reunión sincronizada para que puedan recordar algunas nociones a desarrollar en la actividad diaria.

Para prepararnos para el acompañamiento académico socio afectivo, se le envía de manera anticipada al estudiante la Actividad: **CONSTRUIMOS UN CUBO CON MÓDULOS SONOBE**, así como la lista de los recursos (ficha, cuaderno, calculadora, hojas, etc.), se le recomienda al alumno utilizar un ambiente adecuado para la concentración de sus aprendizajes.

Se saluda a los estudiantes y solicita que envíen sus nombres y apellidos para registrarlos en la ficha de seguimiento, y se menciona que su participación es importante para sacar adelante esta actividad de aprendizaje.

Se recuerda las normas de convivencia de la sesión sincrónica:

- Participación activa en clase.
- Respetar las ideas de los demás.
- Ser puntual, pasando los 10 minutos se considera tardanza.

Se presenta el propósito de aprendizaje. **Propósito: Modelamos objetos con cubos, los construimos con material concreto, expresamos la comprensión de sus propiedades y empleamos procedimientos para calcular el área y el volumen.**

**También se recuerda que estamos trabajando el eje: Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad.**

Para lograr el propósito del día de hoy, en primer lugar, recordarán cómo construyeron el módulo Sonobe a partir de hojas de papel cuadradas, y también calcularán la medida de las diagonales que se forman en los dobles mediante el teorema de Pitágoras.


PERÚ Ministerio de Educación 3º GRADO MATEMÁTICA Educación Secundaria APRENDO en casa

## CONSTRUIAMOS UN CUBO CON MÓDULOS SONOBE

Vivimos en una sociedad que cambia continuamente, en especial en el uso que hacemos del tiempo libre o del descanso. Según tus propias características, puedes aprovechar que el mundo de hoy nos brinda oportunidades para aprender siempre algo nuevo: pintura, fotografía, manualidades, entre otros, es solo cuestión de buscar lo que te interesa.

En ese sentido, hemos buscado, en nuestro tiempo libre, elaborar juegos de una forma creativa, dinámica y recreativa, utilizando hojas de papel, cartulinas u otros materiales reutilizables que nos permitan construir formas geométricas bidimensionales y tridimensionales.

Empleando los módulos atribuidos al japonés Mitsunobu Sonobe, creador de la papiroflexia modular, construirás adornos de formas geométricas tridimensionales.

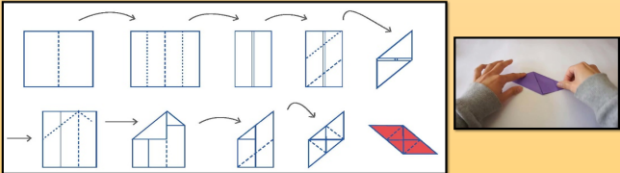


Descubrirán que el área del cuadrado central del módulo Sonobe es la cuarta parte del área del cuadrado original con el que se elaboraron.

PERÚ Ministerio de Educación 3º GRADO MATEMÁTICA Educación Secundaria APRENDO en casa

### SITUACIÓN 1:

La primera persona que presenta el módulo fue Mitsunobu Sonobe, en 1960, con el que se da inicio a la papiroflexia modular. El módulo se construye doblando un papel de forma cuadrada. Los módulos tienen solapas y bolsillos que permiten acoplarlos entre sí.



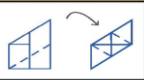
Si prefieres, puedes observar el procedimiento de cómo obtener un módulo Sonobe en el siguiente video: Origami-Módulo Sonobe <https://www.youtube.com/watch?v=-HeovMbhE1I&feature=youtu.be>

Una vez que tengan 6 módulos, comenzarán a ensamblarlos, teniendo en cuenta que los cuadrados centrales de los módulos serán las caras del cubo y que la pestaña de un módulo se debe introducir en el bolsillo de otro módulo.


PERÚ Ministerio de Educación 3º GRADO MATEMÁTICA Educación Secundaria APRENDO en casa

A partir de la descripción, da respuesta a los siguientes retos:

1. Este es el último paso para construir el módulo Sonobe: Introducimos las esquinas hacia el interior como muestra la figura.




¿Qué figura obtenemos?  
 ¿Cuáles son sus medidas y su área, en función de la medida del lado del cuadrado inicial?  
 ¿Tiene ejes de simetría? Justifica tu respuesta representándolos en un módulo Sonobe.



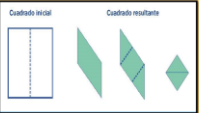
Este módulo representa el mismo que la figura anterior. El diagramador de esta página obtuvo la figura aplicando una transformación a la figura anterior, ¿qué transformación usó?

2. Recuerda que un módulo Sonobe tiene que tener solapas y bolsillos. Con esta información, responde:  
 ¿Cuál podría ser la solapa y cuáles los bolsillos de este módulo? Señala en el siguiente módulo Sonobe con las iniciales S y B.



¿Qué parte del módulo crees que configurará la cara del cubo? Justifica representándolo en el módulo Sonobe.

3. Dobra el módulo en dos triángulos y un cuadrado como se muestra en la imagen.



¿Qué área tiene el cuadrado resultante, en función de la medida del lado del cuadrado inicial?  
 ¿Qué proporción guarda el área del cuadrado resultante respecto al área del cuadrado inicial?

Mientras van ensamblando, reconocerán algunos elementos del cubo, como las caras, las aristas, los vértices, los ángulos diedros y ángulos triedros.


PERÚ Ministerio de Educación 3º GRADO MATEMÁTICA Educación Secundaria APRENDO en casa

## EL CUBO

El **Cubo** es también llamado **Hexaedro Regular** y se define como aquel Poliedro Regular limitado por seis caras cuadradas y congruentes. El cubo contiene: **6 caras, 12 aristas y 8 vértices**

Elementos del cubo:

- Caras:** tiene las **6 caras congruentes**, cuyas regiones planas son **cuadrados**. Una cara que se señala en la figura es el cuadrado DCGH (de color verde)
- Vértice:** es aquel **punto donde concurren las aristas**. El número de vértices del cubo es: 8 (A, B, C, D, E, F, G, H).
- Arista:** Son las **líneas de intersección de las caras**. El número de aristas del hexaedro es 12 (AB, BC, CD, AD, BE, ... EH), todas ellas de igual longitud.
- Diagonal:** son las líneas que se trazan desde los vértices opuestos. El cubo tiene 4 diagonales y son: BH, FD, AG y EC.
- Centro:** también llamado: «centroide» o «centro de gravedad» es aquel punto donde concurren las diagonales del **poliedro regular**.
- Ángulo Triedro:** El cubo contiene ángulos triedros en cada vértice, estos **ángulos triedros son trirectángulos**; es decir, contiene tres **ángulos rectos**. Observe el ángulo triedro en el vértice «E».




Cuando hayan terminado el cubo, calcularán su área y su volumen.

PERÚ Ministerio de Educación 3º GRADO MATEMÁTICA Educación Secundaria APRENDO en casa

**SITUACIÓN 2:**

Construir un cubo con módulos Sonobe. Para la construcción de un cubo, se requiere de varios módulos Sonobe que se tienen que solapar. Se sigue el siguiente procedimiento, como se muestra en la imagen:



Si prefieres observar su elaboración paso a paso, puedes seguir las indicaciones del siguiente video: *Cómo construir un cubo usando módulo Sonobe* <https://bit.ly/3BkPP>.

A partir de la descripción, da respuesta a los siguientes retos:

1. Para construir el cubo, ¿cuántos módulos necesitarías?

2. Una vez construido el cubo:

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos vértices, aristas y caras tiene?
- ¿Cuál es su área lateral?
- ¿Cuál es su volumen?
- ¿Cuánto mide su diagonal?
- ¿Tiene ejes de simetría? Si los tiene, ¿cuáles son?
- ¿Qué ángulos se distinguen en esta forma geométrica?
- Si dividimos un cubo por su diagonal, ¿qué sólido geométrico se forma?
- ¿Cuáles son las características del sólido geométrico encontrado?
- Si cada sólido geométrico encontrado lo cortamos con un plano que pasa por la diagonal de sus caras laterales, ¿cómo se llaman los dos sólidos geométricos que obtenemos?

3. Con los módulos construidos, ¿podrían construirse otras figuras? ¿Qué figuras y cuántos módulos necesitarías para construirías?

PERÚ Ministerio de Educación 3º GRADO MATEMÁTICA Educación Secundaria APRENDO en casa

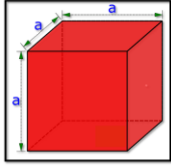
**ÁREA Y VOLUMEN DE UN CUBO**

Calcular el **área** y **volumen** de un cubo es muy fácil, siempre y cuando se conozca la longitud del arista (a).

**Área de un Cubo (A):** es la suma de áreas de las regiones cuadradas de las caras del cubo. Entonces «A» será seis veces el área de un cuadrado de lado «a», cuya fórmula es:

$$A = 6a^2$$

**Volumen de un Cubo (V):** está dado por la siguiente fórmula:

$$V = a^3$$


Se le recuerda al estudiante registrar sus respuestas en el cuaderno u hojas de su portafolio o grabar un audio, ya que después volverá a utilizar esta información.

Se felicita su participación y se realiza las preguntas de Meta cognición:

- ¿Qué situaciones te fueron más fáciles de resolver?
- ¿Qué situaciones necesitaron mayor esfuerzo de tu parte para resolverlas? ¿Qué hiciste para superarlas?
- ¿En qué aspectos crees que debes seguir mejorando?
- ¿Cuál sería tu compromiso con relación a las actividades que desarrollaste? Explicalo.
- ¿Cómo te sentiste al participar de la clase?

Se agradece a los estudiantes por su participación.

Se presenta el reto, mencionando que lo envíen al día siguiente para poder retroalimentar de forma individual.


PERÚ Ministerio de Educación 3º GRADO MATEMÁTICA Educación Secundaria APRENDO en casa

**SEMANA 32 DÍA 3**

**Reto:**

Construye 2 cubos con módulos Sonobe de tamaño distinto y expresa la diagonal de cada cubo en función de la medida de la arista.

Construye un paso a paso de su proceso con dibujos, fotos o videos.



## Reflexiones sobre el aprendizaje



- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron, y cuáles no?



## Sesión 08

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :  
 1.2. Grado :  
 1.3. Sección :  
 1.4. Área :  
 1.5. Duración :  
 1.6. Fecha :  
 1.7. Docente :

Título:

**CONSTRUIAMOS UNA PIRÁMIDE CON MÓDULOS DE PAPEL DE REÚSO**

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA Y CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA DEL APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN</b>                      Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones                      Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.                      Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.                      Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</p>	<p>Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el área o volumen de un tetraedro regular; así también describir el movimiento, localización o perspectivas (vistas) de los objetos, empleando unidades convencionales y no convencionales.</p>	<p>Resuelve problemas que implican construir tetraedros, describiendo sus propiedades y calculando su área y volumen</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>			
<p><b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaliza entornos virtuales.</li> <li>• Crea objetos virtuales en diversos formatos</li> </ul> <p><b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define metas de aprendizaje</li> <li>• Organiza acciones estratégicas para alcanzar metas.</li> </ul>			
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>			
<p><b>Búsqueda de la Excelencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad y apertura</li> <li>• Superación personal</li> </ul>			

### III. RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD

#### **Resolución de la ficha resolvamos Ficha de trabajo**

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/modality/ebr/level/secundaria/grade/3/speciality/mat/sub-speciality/0/resources/s32-secundaria-3-guía-matemática-día-3-4.pdf.pdf>

#### **Video 1: Como construir un tetraedro con 2 módulos Sonobes**

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

#### **Video 2: La pirámide**

<https://www.youtube.com/watch?v=gh6CSJGgzs4&t=42s>

#### **DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:**

Se planifica y organiza con los estudiantes el horario, el medio y la estrategia a desarrollar en actividad de aprendizaje. Se envía los videos para fortalecer sus aprendizajes.

Se sugiere que estos videos; **video 1** y **video 2** se visualice antes de la reunión sincronizada para que puedan recordar algunas nociones a desarrollar en la actividad diaria.

Para prepararnos para el acompañamiento académico socio afectivo, se le envía de manera anticipada al estudiante la Actividad “**CONSTRUIMOS UNA PIRÁMIDE CON MÓDULOS DE PAPEL DE REÚSO**” así como la lista de los recursos (ficha, cuaderno, calculadora, hojas, etc.), se le recomienda al alumno utilizar un ambiente adecuado para la concentración de sus aprendizajes.

Se saluda a los estudiantes y solicita que envíen sus nombres y apellidos para registrarlos en la ficha de seguimiento, y se menciona que su participación es importante para sacar adelante esta actividad de aprendizaje.

Se recuerda las normas de convivencia de la sesión sincrónica:

- Participación activa en clase.
- Respeta las ideas de los demás.
- Ser puntual, pasando los 10 minutos se considera tardanza.

Se presenta el propósito de aprendizaje. **Propósito: Modelamos objetos con pirámides, los construimos con material concreto, expresamos la comprensión de sus propiedades y empleamos procedimientos para calcular el área y el volumen.**

**También se recuerda que estamos trabajando el eje: Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad.**

Empezaremos revisando las etapas del proyecto que iniciaron la semana pasada y constataremos que están aún en el proceso de ejecución. Entonces continuarán con esta etapa, retomando los módulos Sonobe y formando un cuadrado al ensamblar dos módulos, en el cual identificarán elementos y propiedades. Dicha construcción servirá para que elaboren aretes, posavasos u otros adornos que se propusieron hacer como parte del proyecto.

A continuación, construirán otros adornos ensamblando un tipo de módulo diferente a los del Sonobe, que también se elaborarán con hojas cuadradas y una serie de dobleces. Una de las formas que se obtiene en el proceso es un rombo, el cual se analiza para identificar elementos y propiedades. Luego, se desdobra el rombo para aprovechar los dobleces marcados y formar el nuevo módulo, que tiene forma de pentágono irregular.

**SITUACIÓN**  
**Construir una pirámide con módulos de papel**  
 ¿Qué es una pirámide?  
 Una pirámide es una forma geométrica tridimensional, un poliedro que tiene una base que puede ser cualquier polígono y un número de caras laterales igual al número de lados del polígono de su base. Las caras de las pirámides tienen un vértice común llamado **ápice** o **punta**.

Para poder construir el tetraedro se tienen que seguir los pasos, de lo contrario no podrán construir el sólido geométrico. Finalmente, se asignan los módulos para armar el tetraedro:

1. Para construir el tetraedro, ¿cuántos módulos necesitas? El tetraedro de esta figura obtiene sus figuras de la siguiente manera, aplicando una transformación, ¿qué transformación usó ahora?

Una vez construido el tetraedro:

Responde las siguientes preguntas sobre el tetraedro:  
 ¿Cuántos vértices, aristas y caras tiene?  
 ¿Qué caras tienen sus caras? Describe.  
 ¿Cuál es su cara lateral?  
 ¿Cuál es su volumen?  
 ¿Cuánto mide su altura?  
 ¿Tiene ejes de simetría? Si los tiene, ¿cuáles son?  
 ¿Qué ángulos se distinguen en esta forma geométrica?

Si prefieres ver su elaboración, puedes seguir las indicaciones del siguiente video: Tetraedro con dos módulos triangulares <https://bit.ly/3dG0t9p>

2. Si el cubo y el tetraedro son construidos de papeles de forma cuadrada de igual medida, ¿existe alguna relación entre sus volúmenes? Justifica su respuesta.

Con 2 de estos módulos formarán una pirámide triangular regular o tetraedro regular y analizarán sus elementos, los tipos de pirámide y cómo se nombran.

**PIRÁMIDE**  
 Una pirámide es un poliedro limitado por una base, que es un polígono (la cara inferior) y por varias caras laterales, que son triángulos con vértices coincidentes en un punto denominado **ápice**.

**ELEMENTOS DE UNA PIRÁMIDE**

- Base: es el polígono, cuyos puntos son los extremos de los segmentos que se unen con el punto exterior.
- Vértice de la pirámide: es el punto exterior al plano de la base.
- Arista lateral: es el segmento que une cada vértice del polígono con el vértice de la figura del espacio.
- Altura: es el segmento perpendicular del vértice de la pirámide al plano de la base.

Cada lado de la base con el vértice de la pirámide al unirse por sus extremos determina una región triangular, llamada cara lateral.

**TIPOS DE PIRÁMIDE**

- Una **pirámide recta** es un tipo de pirámide en la que la proyección ortogonal del ápice sobre la base coincide con su centro.
- Una **pirámide oblicua** es aquella en la que no todos sus caras laterales son triángulos isósceles.
- Una **pirámide regular** es una pirámide recta cuya base es un polígono regular. En este tipo de pirámides cada cara lateral es un triángulo isósceles que a la derecha, altura es la **altura** de la pirámide.
- Una **pirámide cuadrada** tiene como base un polígono cuadrado.
- Una **pirámide cúbica** tiene como base un polígono cúbico.

Existen tres tipos de pirámides cuyas caras (base y caras laterales) son triángulos equiláteros. Un tetraedro regular es una pirámide cuyas caras (base y caras laterales) son triángulos equiláteros.

**PIRÁMIDE TRIANGULAR REGULAR O TETRAEDRO REGULAR**

Una **pirámide triangular** (también llamada **tetraedro**) es un poliedro cuya superficie está formada por sus base que es un triángulo y **caras laterales** triangulares que confluyen en un vértice que se denomina **ápice** o **vértice** de la pirámide. Está compuesta, por tanto, por 4 caras, la base triangular y tres triángulos laterales que confluyen en el vértice.

En el caso de que las cuatro caras fueran triángulos equiláteros, tendríamos un **tetraedro regular** (el poliedro regular más simple).

**ELEMENTOS DE LA PIRÁMIDE TRIANGULAR**

- Base (B): triángulo equilátero. Es la única cara que no toca al vértice de la pirámide.
- Caras (C): los triángulos de los laterales y la base.
- Aristas (A): segmentos donde se encuentran dos caras de la pirámide. Pueden distinguirse: aristas laterales, que son las que llegan al vértice superior y aristas básicas, que están en la base.
- Altura (h): distancia del plano de la base al vértice de la pirámide.
- Vértice de la pirámide (V): punto donde confluyen las caras laterales triangulares. También se llama **ápice**.
- Apotema de la pirámide (a): distancia del vértice a un lado de la base. Solo existe en las pirámides regulares. Puesto que en este caso las caras laterales son isósceles, la apotema de la pirámide es también la altura de las caras laterales.
- Apotema de la base (ap): distancia de un lado de la base al centro de este. Solo existe en las pirámides regulares.

**TIPOS DE PIRÁMIDE TRIANGULAR**

- Existen dos tipos de pirámide triangular:
  - Pirámide triangular regular: la base es un triángulo equilátero y es recta (la recta perpendicular a la base que pasa por el vértice de la pirámide corta a la base por su centro). Las caras laterales son triángulos isósceles e iguales entre sí.
  - Pirámide triangular irregular: es aquella cuya base es un triángulo no equilátero o bien es una pirámide triangular oblicua.

También, conocerán el teorema de Euler y el área total del tetraedro.

**TEOREMA DE EULER**

El teorema de Euler para poliedros establece una relación entre los números de **caras (C)**, **aristas (A)** y **vértices (V)** que se cumple para todo poliedro convexo. La relación es la siguiente:

$$C + V = A + 2$$

Siendo:  
 C: número de caras  
 V: número de vértices  
 A: número de aristas

**EN LA SIGUIENTE TABLA COMPROBAMOS LA FÓRMULA DE EULER PARA LOS POLIEDROS REGULARES**

Poliedro	Caras del poliedro	Nº Vértices	Nº Caras	Nº Aristas	Fórmula de Euler V + C = A + 2
Tetraedro	Triángulos	4	4	6	4 + 4 = 6 + 2
Cubo	Cuadrados	8	6	12	8 + 6 = 12 + 2
Octaedro	Triángulos	6	8	12	6 + 8 = 12 + 2
Dodecaedro	Pentágonos	20	12	30	20 + 12 = 30 + 2
Icosaedro	Triángulos	12	20	30	12 + 20 = 30 + 2



Finalmente, diseñarán sus adornos y llevarán a cabo la etapa de difusión con la que terminarán su proyecto.

Se les recuerda a los estudiantes registrar sus respuestas en el cuaderno u hojas de su portafolio o grabar un audio, ya que después volverán a utilizar esta información.

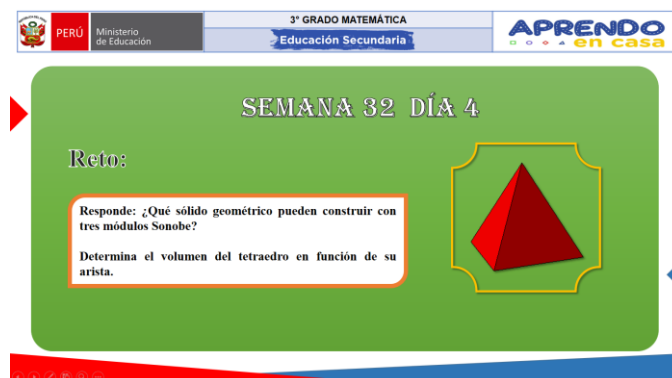
Se felicita a los estudiantes por la participación constante y activa.

Se realiza las preguntas de Meta cognición:

- ¿Qué situaciones te fueron más fáciles de resolver?
- ¿Qué situaciones necesitaron mayor esfuerzo de tu parte para resolverlas? ¿Qué hiciste para superarlas?
- ¿En qué aspectos crees que debes seguir mejorando?
- ¿Cuál sería tu compromiso con relación a las actividades que desarrollaste? Explícalo.
- ¿Cómo te sentiste al participar de la clase?

Se agradece a los estudiantes por su participación a los estudiantes.

Se presenta el reto, mencionando que lo envíen al día siguiente para poder retroalimentar de forma individual.



<p><b>Reflexiones sobre el aprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?</li> <li>• ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?</li> <li>• ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?</li> <li>• ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron, y cuáles no?</li> </ul>
------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Sesión 09

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :
- 1.2. Grado :
- 1.3. Sección :
- 1.4. Área :
- 1.5. Duración :
- 1.6. Fecha :
- 1.7. Docente :

### TITULO

**LAS MEDIDAS ESTADÍSTICAS PARA TOMAR DECISIONES EN SITUACIONES DEL ENTORNO**

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

Competencia		Capacidad	Desempeño	¿Qué nos dará evidencias de aprendizajes?	Instrumento de evaluación
<b>DE ÁREA</b>	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficas y medidas estadísticas o probabilísticas	Representa las características de una población mediante el estudio de variables cualitativas y cuantitativas, y el comportamiento de los datos de una muestra representativa a través de medidas de tendencia central, la desviación estándar o gráficos estadísticos	Es la resolución de problemas del texto de trabajo del Ministerio de Educación las páginas:122,123, 130,131,132	Ficha de cotejo
		Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Lee tablas y gráficos de barras u otros, así como diversos textos que contengan valores sobre medidas estadísticas, para deducir e interpretar la información que contienen.		
		Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Combina y adapta recursos, métodos, instrumentos y procedimientos para recopilar, organizar y representar de manera adecuada datos de variables cuantitativas.		
		Sustenta conclusiones o decisiones con base en la	Justifica sus predicciones con ejemplos y con base a la información obtenida y sus conocimientos estadísticos		

		información obtenida.			
<b>TRANSVERSAL</b>	Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC	Interactúa en entornos virtuales	Establece diálogos significativos y acuerdos con su edad en el desarrollo de un proyecto o identificación de un problema o una actividad planteada con sus pares en entornos virtuales compartidos	Participa en el foro chats de WhatsApp del grupo	Ficha de cotejo
	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	Revisa informaciones, para resolver correctamente sus respuestas	Ficha de cotejo
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	Enfoque de derechos	VALORES: Diálogo y concertación	ACTITUD O ACCIONES OBSERVABLES: Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.	SE DEMUESTRA CUANDO: Los docentes propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros.	

### III. CAMPO TEMÁTICO

- Medidas de tendencia central(media)
- Medidas de centralización(cuartiles, percentiles)
- Medidas de dispersión(desviación estándar)

### IV. PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

¿Qué necesitamos hacer antes de la actividad?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta actividad?
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Buscar la actividad programada en el texto</li> <li>➤ Leer toda la información de la actividad</li> <li>➤ Planifica la actividad que se va realizar en la semana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Texto del MINEDU: Cuaderno de trabajo</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Preparar la sesión de la semana</li> <li>➤ Buscar la estrategia más adecuada para orientar al estudiante.</li> <li>➤ Se comunica a algunos padres y estudiantes mediante mensajes para cumplimiento de actividad planificada en la semana.</li> <li>➤ Poner el horario de atención a los estudiantes en el WhatsApp y celular</li> <li>➤ Enviar las actividades a los estudiantes tomando capturas de pantalla y enviando las fotografías mediante el WhatsApp de las siguientes actividades:</li> <li>➤ Actividad 1: Nuestras masas corporales y la estadística</li> <li>➤ Actividad 2: Evaluamos nuestros aprendizajes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisar la matriz y la programación anual</li> <li>➤ Revisar el CNEB</li> <li>➤ Textos de matemática diversos (medidas estadísticas).</li> <li>➤ Videos tutoriales. (medidas estadísticas)</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## V. EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

ESTRATEGIAS DE ORIENTACIÓN SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<b>INICIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saludos a los estudiantes, buenos días jóvenes y señoritas</li> <li>- Recordamos nuestros acuerdos de convivencia.</li> <li>- Iniciamos esta sesión formulando la siguiente interrogante a los estudiantes ¿Cómo observamos la conducta de la población en los transportes públicos durante la pandemia del coronavirus? ¿Qué preguntas tenemos sobre el manejo de nuestras emociones en medio de la pandemia? Responden los estudiantes . Se genera una lluvia de ideas en la que se consolida la importancia de cumplir con nuestras responsabilidades de estudiante y para con nuestra familia.</li> <li>- Damos a conocer el propósito de la sesión.</li> </ul>
<b>DESARROLLO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bueno chicos esperamos que hayan dado un repaso de los conocimientos previos que se envió, para los que no lo hicieron vamos a recordar algunos conceptos básicos para iniciar a desarrollar las actividades propuestas. (envío de fichas de resumen, desarrollo de la actividad pregunta por pregunta todas las que están programadas, haciendo su respectiva retroalimentación en cada una de ellas, y por último unas preguntas adicionales (reto) para que lo trabajen como tarea, todas estas actividades mediante el WhatsApp del grupo.</li> <li>- Ahora se plantea una serie de preguntas al respecto, indicando al estudiante que es para acumular puntaje de bonificación. Se refuerza en cada respuesta que dan los estudiantes.</li> <li>- Ver a los estudiantes que están revisando la información enviada al grupo mediante los check que se visualiza de WhatsApp, para tomar la asistencia. (a estudiantes que no están presentando sus evidencias y ni respondiendo la llamada)</li> <li>- Responder las preguntas de los estudiantes mediante ejemplos</li> </ul>
<b>CIERRE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué hemos aprendido el día de hoy?, ¿Dónde se aplica en la vida diaria?</li> <li>- ¿En qué otras actividades podríamos utilizar las medidas estadísticas?</li> <li>- ¿De qué manera los conceptos de calcular las medidas estadísticas nos brindan un aporte fundamental?. Respondemos: porque sirven para analizar y tomar decisiones en situaciones de la vida cotidiana. Calcular medidas estadísticas para aplicar en situaciones de nuestro entorno.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES DE RETROALIMENTACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responder las preguntas, dudas e inconvenientes que tengan los estudiantes mediante ejemplos, explicación detallada durante la semana 19.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO, RETROALIMENTACIÓN Y MONITOREO (COORDINACIÓN CON FAMILIAS)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las evidencias que te envían al WhatsApp.</li> <li>- Apoyar mediante la retroalimentación llamándolos, a los que no participan en el desarrollo de la actividad</li> <li>- Organizar la ficha de seguimiento a los estudiantes.</li> <li>- Llamar a los padres y/o estudiantes que no están subiendo sus informaciones al grupo de WhatsApp</li> </ul>

## Sesión 10

### NOTACIÓN CIENTÍFICA

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :
- 1.2. Grado :
- 1.3. Sección :
- 1.4. Área :
- 1.5. Duración :
- 1.6. Fecha :
- 1.7. Docente :

#### II. ACTIVIDADES:

- ❖ Actividad: Establecemos relaciones entre datos y las transformamos a expresiones numéricas que incluyan notación científica.
- ❖ Actividad: Expresamos con diversas representaciones y lenguaje numérico una cantidad muy grande y pequeña en notación científica.
- ❖ Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad.
- ❖ Enfoque de derechos: Libertad y responsabilidad en los espacios del hogar, la comunidad y la escuela para la reducción de riesgos.

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:** expresamos con diversas representaciones y lenguaje numérico una cantidad muy grande o pequeña en notación científica. Asimismo, seleccionamos, combinamos y adaptamos estrategias de cálculo, como el cálculo del porcentaje y procedimientos diversos para realizar operaciones con cantidades de notación científica,

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones en $Q$ , notación exponencial y científica	Es la resolución de problemas del texto de trabajo del Ministerio de Educación páginas 39,40,41,42,43,44.	Ficha de cotejo
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	-Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números racionales e irracionales, así como las operaciones entre cantidades expresadas en notación científica.		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con racionales y cantidades en notación científica		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Plantea y compara afirmaciones sobre los números racionales e irracionales y las operaciones en notación científica u otras relaciones numéricas.		
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>				



COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC	Personaliza entornos virtuales	Construye su perfil personal cuando accede a aplicaciones o plataformas de distintos propósitos, y se integra a comunidades colaborativas virtuales. Ejemplo: Agrega fotos e intereses personales en su perfil del portal Perú Educa.	Presentación de tareas asignadas por parte del Ministerio de Educación a través de página web.	Ficha de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL				
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	Presenta sus trabajos haciendo uso de estrategias en su desarrollo, organizándose en su tiempo	Ficha de cotejo

**CAMPO TEMÁTICO: NOTACIÓN CIENTÍFICA  
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA ACTIVIDAD?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA ACTIVIDAD?
<p>Buscar la actividad programada de la Web  Leer toda la información de la actividad  Planifica la actividad que se va a realizar en la semana  Preparar el resumen y la sesión de la semana  Buscar la estrategia más adecuada para orientar al estudiante.  Se comunica a algunos padres de los estudiantes que no entregaron la semana pasada sus trabajos mediante llamadas y mensajes por celular para el cumplimiento de la actividad planificada en la semana.</p>	<p>Página de internet : <a href="https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources">https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources</a></p> <p>Revisar la matriz y la programación anual.  Cuaderno de trabajo de resolvamos problemas 5</p>

**IV. EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

ESTRATEGIAS DE ORIENTACIÓN SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Poner el horario de atención a los estudiantes en el WhatsApp y celular</li> <li>❖ Enviar las actividades a los estudiantes tomando fotografías mediante el WhatsApp para aquellos que están siguiendo mediante este medio,</li> <li>❖ Enviar el resumen a los estudiantes mediante WhatsApp 48 horas antes de las clases virtuales.</li> <li>❖ Ver a los estudiantes que están revisando la información enviada al grupo mediante los chats de WhatsApp .</li> </ul>

## ACTIVIDADES ORIENTADAS DURANTE LA ACTIVIDAD

### Inicio: (15 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes por el WhatsApp.
- Un estudiante realiza la petición hacia nuestro divino creador.
- El docente presenta el propósito de la sesión de aprendizaje
- El docente: plantea interrogantes:
  - ¿Cómo expresarías 36 000 en notación científica?
  - ¿Qué porcentaje representa 15000 de los 36 000?
- El estudiante responde las interrogantes con una participación activa mediante WhatsApp. En audios escritos.

## ACTIVIDADES DE RETROALIMENTACIÓN

### Desarrollo: (90 minutos)

- ❖ El docente les recuerda los materiales que se va utilizar debe estar a su alcance como el cuaderno de trabajo, lapiceros, lápiz, celular o laptop.
- ❖ El docente presenta la situación significativa: Infectados con VIH en el mundo.

Según el informe elaborado en el 2017 por el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONU sida), existen alrededor de 36 900 000 personas en el mundo que viven con el VIH. El continente más afectado es el africano, con 25 800 000 personas infectadas. En Latinoamérica se encuentran 1 700 000, de las cuales 65 000 viven en el Perú.

A pesar de que los últimos informes señalan que el contagio del VIH ha bajado considerablemente, los números de infectados aún se mantienen altos. Por ello, se deben tomar todas las precauciones que nos sugieren las instituciones de salud.

Desde el 2011, en los países de bajos y medianos recursos económicos, los pacientes reciben apoyo con los medicamentos.

En el Perú, el Ministerio de Salud (MINSA) invierte 38 millones de soles para la atención de las personas afectadas por el VIH/SIDA que han sido diagnosticadas, pero hay muchas que viven con el virus sin saberlo.



1. Expresa en forma abreviada cada cantidad de personas infectadas según este informe, ¿cómo se denomina esta forma abreviada de escribir?
2. ¿Qué porcentaje del total de infectados pertenecen al continente africano y por qué es considerado el más afectado?
3. ¿Cuál es el porcentaje de infectados con el VIH en el Perú respecto del total de infectados en Latinoamérica?
4. ¿Qué cantidad de infectados con VIH hay en el resto del mundo?

- ❖ El docente pide a los estudiantes que resuelva por su método personal como ellos entiendan.
- ❖ Después el docente envía su desarrollo con su estrategia personal para que los estudiantes comparen y aprendan otras estrategias de los diferentes estudiantes.
- ❖ Después del desarrollo de la situación problemática pasamos a resolver los problemas propuestos en el cuaderno de trabajo resolvamos problemas 5.
- ❖ El docente va enviando en foto cada problema para las intervenciones orales escritas de cada estudiante y ellos resolviendo van enviando por WhatsApp
- ❖ El docente va revisando sus desarrollos para dar respuestas a sus preguntas de los estudiantes, luego voy enviando la respuesta de cada problema.
- ❖ El docente va guiando y observando los avances de los estudiantes respondiendo a las interrogantes que envían los estudiantes, a la vez dando ánimos a seguir desarrollando.
- ❖ El docente va llamando por celular a algunos estudiantes que no están asistiendo a clases para dialogar con los familiares y puedan apoyar al estudiante.

#### ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO (COORDINACIÓN CON FAMILIAS)

#### **Cierre: (20 minutos)**

Al final del desarrollo de las actividades, el docente plantea las siguientes interrogantes de la meta cognición.

- ¿Qué estrategia apliqué para resolver la situación problemática?
- ¿Qué utilidad tiene lo aprendido?
- ¿Cómo puede contribuir lo que aprendí en el manejo de recursos?

El docente entrega un fast test de 1 a 2 problemas para que desarrollen y envíen por WhatsApp para la verificación de lo aprendido.

Sesión 11

NOTACIÓN CIENTÍFICA Y DECIMAL

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :
- 1.2. Grado :
- 1.3. Sección :
- 1.4. Área :
- 1.5. Duración :
- 1.6. Fecha :
- 1.7. Docente :

II. ACTIVIDADES:

- ❖ Actividad: Establecemos relaciones entre datos y las transformamos a expresiones numéricas que incluyan notación científica.
- ❖ Actividad: Expresamos con diversas representaciones y lenguaje numérico una cantidad muy grande y pequeña en notación científica.
- ❖ Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la Comunidad
- ❖ Enfoque de derechos: Libertad y responsabilidad en los espacios del hogar, la comunidad y la escuela para la reducción de riesgos.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE: Establecemos relaciones entre datos y los transformamos a expresiones numéricas que incluyen notación científica. Además, comprobamos la validez de una afirmación, corrigiendo errores si los hubiera.

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones en <math>Q</math>, notación exponencial y científica</li> <li>• Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números racionales e irracionales, así como las operaciones entre cantidades expresadas en notación científica.</li> <li>• Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con racionales y cantidades en notación científica.</li> <li>• Plantea y compara afirmaciones sobre los números racionales e irracionales y las operaciones en notación científica u otras relaciones numéricas.</li> </ul>	Es la resolución de problemas del texto de trabajo del Ministerio de Educación páginas 39,40,41,42,43, 44.	Ficha de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL				

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las tic	Personaliza entornos virtuales	Construye su perfil personal cuando accede a aplicaciones o plataformas de distintos propósitos, y se integra a comunidades colaborativas virtuales. Ejemplo: Agrega fotos e intereses personales en su perfil del portal Perú Educa.	Presentación de tareas asignadas por parte del Ministerio de Educación a través de página web.	Ficha de cotejo
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>				
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	Presenta sus trabajos haciendo uso de estrategias en su desarrollo, organizándose en su tiempo	Ficha de cotejo

**CAMPO TEMÁTICO: NOTACIÓN CIENTÍFICA Y DECIMAL.**

**PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA ACTIVIDAD?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA ACTIVIDAD?
<p>Buscar la actividad programada de la Web  Leer toda la información de la actividad  Planifica la actividad que se va realizar en la semana  Preparar el resumen y la sesión de la semana  Buscar la estrategia más adecuada para orientar al estudiante.  Se comunica a algunos padres de los estudiantes que no entregaron la semana pasada sus trabajos mediante llamadas y mensajes por celular para el cumplimiento de la actividad planificada en la semana.</p>	<p>Página de internet : <a href="https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources">https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources</a></p> <p>Revisar la matriz y la programación anual.  Cuaderno de trabajo de resolvamos problemas 5</p>

**IV. EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

ESTRATEGIAS DE ORIENTACIÓN SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Poner el horario de atención a los estudiantes en el WhatsApp y celular</li> <li>❖ Enviar las actividades a los estudiantes tomando fotografías mediante el WhatsApp para aquellos que están siguiendo mediante este medio,</li> <li>❖ Enviar el resumen a los estudiantes mediante WhatsApp 48 horas antes de las clases virtuales.</li> <li>❖ Ver a los estudiantes que están revisando la información enviada al grupo mediante los chics de WhatsApp.</li> </ul>
ACTIVIDADES ORIENTADAS DURANTE LA ACTIVIDAD
<b>Inicio: (15 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes por el WhatsApp.</li> <li>• Un estudiante realiza la petición hacia nuestro divino creador.</li> <li>• El docente presenta el propósito de la sesión de aprendizaje</li> <li>• El docente plantea interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo expresarías <math>5,17 \times 10^{-8}</math> en notación decimal?</li> <li>• ¿Cuánto será el 4% de <math>1,7 \times 10^6</math> ?</li> </ul> </li> <li>• El estudiante responde las interrogantes con una participación activa mediante WhatsApp. En audios escritos.</li> </ul>

## ACTIVIDADES DE RETROALIMENTACIÓN

### Desarrollo: (90 minutos)

- ❖ El docente les recuerda los materiales que se va utilizar debe estar a su alcance como el cuaderno de trabajo, lapiceros o lápiz celular o laptop.
- ❖ El docente presenta la situación significativa:

El Fondo Mundial para la lucha contra el VIH/SIDA financia un tratamiento que cuesta 9600 dólares por persona infectada por VIH al año si se realiza con medicamentos comerciales; y si se lleva a cabo con genéricos, cuesta 5200 dólares. Si se tratara a los 25,8 millones de personas infectadas en el continente africano con medicamentos comerciales en vez de genéricos, cuantos soles más se gastaría? Utiliza notación científica y considera que \$1 equivale a S/3,40.

### Resolución

Expresamos en notación científica:

- Población africana infectada:

$$25\,800\,000 = 2,58 \times 10^7 \text{ personas.}$$

- Gasto por persona, en medicamentos comerciales, al año:  $\$9600 = 9,6 \times 10^3$  dólares.
- Gasto por persona, en medicamentos genéricos, al año:  $\$5200 = 5,2 \times 10^3$  dólares.

Calculamos el gasto total financiado por el Fondo en la población africana infectada:

- Con medicamentos comerciales:

$$9,6 \times 10^3 \times 2,58 \times 10^7 = 24,768 \times 10^{11} \text{ dólares.}$$

- Con medicamentos genéricos:

$$5,2 \times 10^3 \times 2,58 \times 10^7 = 13,416 \times 10^{11} \text{ dólares.}$$

El gasto adicional es la diferencia entre los gastos totales:

$$24,768 \times 10^{11} - 13,416 \times 10^{11} = 11,352 \times 10^{11} \text{ dólares.}$$

Convirtiendo a soles:

$$11,352 \times 10^{11} \times 3,4 = S/3,859\,68 \times 10^{11}$$

Respuesta:

El gasto adicional asciende a  $3,859\,68 \times 10^{11}$  soles.

1. ¿Qué estrategia ayudo a responder la pregunta de la situación significativa?
2. Describe el procedimiento aplicado en la resolución de la situación significativa.

- ❖ El docente pide a los estudiantes que resuelva por su método personal como ellos entiendan.
- ❖ Después el docente envía su desarrollo con su estrategia personal para que los estudiantes comparen y aprendan otras estrategias de los diferentes estudiantes.
- ❖ Después del desarrollo de la situación problemática pasamos a resolver los problemas propuestos en el cuaderno de trabajo resolvamos problemas 5.
- ❖ El docente va enviando en foto cada problema para las intervenciones orales escritas de cada estudiante y ellos resolviendo van enviando por WhatsApp
- ❖ El docente va revisando sus desarrollos para dar respuestas a sus preguntas de los estudiantes, luego va enviando la respuesta de cada problema.
- ❖ El docente va guiando y observando los avances de los estudiantes respondiendo a las interrogantes que envían los estudiantes, a la vez dando ánimos a seguir desarrollando.
- ❖ El docente va llamando por celular a algunos estudiantes que no están asistiendo a clases para dialogar con los familiares y puedan apoyar al estudiante.

## ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO (COORDINACIÓN CON FAMILIAS)

### Cierre: (20 minutos)

Al final del desarrollo de las actividades, el docente plantea las siguientes interrogantes de la meta cognición.

- ¿Qué estrategia apliqué para resolver la situación problemática?
- ¿Qué utilidad tiene lo aprendido?
- ¿Cómo puede contribuir lo que aprendí en el manejo de recursos?

El docente entrega un fast test de 1 a 2 problemas para que desarrollen y envíen por WhatsApp para la verificación de lo aprendido.

Sesión 12

ECUACIÓN DE UNA PARÁBOLA Y DE LA CIRCUNFERENCIA

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :
- 1.2. Grado :
- 1.3. Sección :
- 1.4. Área :
- 1.5. Duración :
- 1.6. Fecha :
- 1.7. Docente :

II. ACTIVIDADES:

- ❖ Actividad: Identificamos las características de la circunferencia y determinamos su ecuación en diversas situaciones.
- ❖ Actividad: Usamos la recta tangente y sus posiciones relativas a la circunferencia al resolver diversas situaciones.
- ❖ Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad.
- ❖ Enfoque de derechos: Libertad y responsabilidad en los espacios del hogar, la comunidad y la escuela para la reducción de riesgos.

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE: Expresamos con dibujos y lenguaje geométrico la comprensión sobre la gráfica de la ecuación de la parábola y de la circunferencia, y describimos los movimientos de un objeto real o imaginario utilizando la ecuación de la parábola y la circunferencia.

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando la ecuación de la parábola y la circunferencia.	Es la resolución de problemas del texto de trabajo del Ministerio de Educación páginas 155,156,157 158,159,160	Ficha de cotejo
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material concreto y lenguaje geométrico su comprensión sobre la gráfica de la ecuación de una parábola y de la circunferencia para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.		
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la ecuación de una parábola y de la circunferencia.		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	Plantea y contrasta afirmaciones sobre las relaciones entre ecuación de una parábola y la circunferencia.		
COMPETENCIA TRANSVERSAL				
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el TIC	Personaliza entornos virtuales	Construye su perfil personal cuando accede a aplicaciones o plataformas de distintos propósitos, y se integra a comunidades colaborativas virtuales. Ejemplo: Agrega fotos e intereses personales en su perfil del portal Perú Educa.	Presentación de tareas asignadas por parte del Ministerio de Educación a través de página web.	Ficha de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL				
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	Presenta sus trabajos haciendo uso de estrategias en su desarrollo, organizándose en su tiempo.	Ficha de cotejo

**CAMPO TEMÁTICO: ECUACIÓN DE LA PARÁBOLA Y DE LA CIRCUNFERENCIA  
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA ACTIVIDAD?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA ACTIVIDAD?
Buscar la actividad programada de la Web Leer toda la información de la actividad Planifica la actividad que se va realizar en la semana Preparar el resumen y la sesión de la semana Buscar la estrategia más adecuada para orientar al estudiante. Se comunica a algunos padres de los estudiantes que no entregaron la semana pasada sus trabajos mediante llamadas y mensajes por celular para el cumplimiento de la actividad planificada en la semana.	Página de internet : <a href="https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources">https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources</a>  Revisar la matriz y la programación anual. Cuaderno de trabajo de resolvamos problemas 5 Plataforma de web.

**IV. EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

ESTRATEGIAS DE ORIENTACIÓN SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Poner el horario de atención a los estudiantes en el WhatsApp y celular</li> <li>❖ Enviar las actividades a los estudiantes tomando fotografías mediante el WhatsApp para aquellos que están siguiendo mediante este medio,</li> <li>❖ Enviar el resumen a los estudiantes mediante WhatsApp 48 horas antes de las clases virtuales.</li> <li>❖ Ver a los estudiantes que están revisando la información enviada al grupo mediante los chics de WhatsApp .</li> </ul>
ACTIVIDADES ORIENTADAS DURANTE LA ACTIVIDAD
<b>Inicio: (15 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes por el WhatsApp.</li> <li>• Un estudiante realiza la petición hacia nuestro divino creador.</li> <li>• El docente presenta el propósito de la sesión de aprendizaje</li> <li>• El docente plantea interrogantes:</li> <li>• ¿Cuáles son las partes de una circunferencia?</li> <li>• ¿Qué entiendes por cuerda?</li> <li>• El estudiante responde las interrogantes con una participación activa mediante WhatsApp. En audios escritos.</li> </ul>



## ACTIVIDADES DE RETROALIMENTACIÓN

### Desarrollo: (90 minutos)

- ❖ El docente les recuerda los materiales que se va utilizar debe estar a su alcance como el cuaderno de trabajo, lapiceros o lápiz, celular o laptop.
- ❖ El docente presenta la situación significativa:

El puente más largo del Perú

Los puentes son algunas de las construcciones que han favorecido el transporte del ser humano sobre lugares muy complicados. En la imagen mostrada, se encuentra el puente Continental de Puerto Maldonado, en el cual los pilares que lo sostienen están sobre el río. Se observa que los dos cables que van entre los pilares tienen una forma particular.



1. Si la altura de los pilares es de 30 m y la distancia entre ellos es de 80 m, ¿a qué altura se encontrará el cable a 20 m del pilar? (Considera como referencia el nivel del agua).

- ❖ El docente pide a los estudiantes que resuelva por su método personal como ellos entiendan.
- ❖ Después el docente envía su desarrollo con su estrategia personal para que los estudiantes comparen y aprendan otras estrategias de los diferentes estudiantes.
- ❖ Después del desarrollo de la situación problemática pasamos a resolver los problemas propuestos en el cuaderno de trabajo resolvamos problemas 5.
- ❖ El docente va enviando en foto cada problema para las intervenciones orales escritas de cada estudiante y ellos resolviendo van enviando por WhatsApp.
- ❖ El docente va revisando sus desarrollos para dar respuestas a sus preguntas de los estudiantes, luego va enviando la respuesta de cada problema.
- ❖ El docente va guiando y observando los avances de los estudiantes respondiendo a las interrogantes que envían, a la vez dando ánimos a seguir desarrollando.
- ❖ El docente va llamando por celular a algunos estudiantes que no están asistiendo a clases para dialogar con los familiares y puedan apoyar al estudiante.

## ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO (COORDINACIÓN CON FAMILIAS)

### Cierre: ( 20 minutos)

Al final del desarrollo de las actividades, el docente plantea las siguientes interrogantes de la meta cognición.

- ¿Qué estrategia apliqué para resolver la situación problemática?
- ¿Qué utilidad tiene lo aprendido?
- ¿Cómo puede contribuir lo que aprendí en el manejo de recursos?

El docente entrega un fast test de 1 a 2 problemas para que desarrollen y envíen por WhatsApp para la verificación de lo aprendido.

### Sesión 13

#### PROMOVEMOS EL USO RESPONSABLE DE LOS RECURSOS EN LAS CONSTRUCCIONES USANDO LA CIRCUNFERENCIA Y LA PARÁBOLA

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :
- 1.2. Grado :
- 1.3. Sección :
- 1.4. Área :
- 1.5. Duración :
- 1.6. Fecha :
- 1.7. Docente :

#### II. ACTIVIDADES:

- ❖ Actividad: Identificamos las características de la parábola y determinamos su ecuación en diversas situaciones.
- ❖ Actividad: Resolvemos problemas haciendo uso de las ecuaciones de la circunferencia y de la parábola en diversas situaciones.
- ❖ Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad.
- ❖ Enfoque de derechos: Libertad y responsabilidad en los espacios del hogar, la comunidad y la escuela para la reducción de riesgos.

#### III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE: Empleamos diversas estrategias para determinar la ecuación de la parábola y la circunferencia. Asimismo, comprobamos la validez de una afirmación mediante contraejemplos y conocimientos geométricos.

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando la ecuación de la parábola y la circunferencia.</li> <li>• Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material concreto y lenguaje geométrico su comprensión sobre la gráfica de la ecuación de una parábola y de la circunferencia para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.</li> <li>• Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la ecuación de una parábola y de la circunferencia.</li> <li>• Plantea y contrasta afirmaciones sobre las relaciones entre ecuación de una parábola y la circunferencia.</li> </ul>	Es la resolución de problemas del texto de trabajo del Ministerio de Educación páginas 161,162,163, 164,165,166.	Ficha de cotejo
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>				
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC	Personaliza entornos virtuales	Construye su perfil personal cuando accede a aplicaciones o plataformas de distintos propósitos, y se integra a comunidades colaborativas virtuales. Ejemplo: Agrega fotos e intereses personales en su perfil del portal Perú Educa.	Presentación de tareas asignadas por parte del Ministerio de Educación a través de página web.	Ficha de cotejo
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>				
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	Presenta sus trabajos haciendo uso de estrategias en su desarrollo, organizándose en su tiempo.	Ficha de cotejo

**CAMPO TEMÁTICO: ECUACIÓN DE LA PARÁBOLA Y DE LA CIRCUNFERENCIA  
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA ACTIVIDAD?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA ACTIVIDAD?
<p>Buscar la actividad programada de la Web  Leer toda la información de la actividad  Planifica la actividad que se va realizar en la semana  Preparar el resumen y la sesión de la semana  Buscar la estrategia más adecuada para orientar al estudiante.  Se comunica a algunos padres de los estudiantes que no entregaron la semana pasada sus trabajos mediante llamadas y mensajes por celular para el cumplimiento de actividad planificada en la semana.</p>	<p>Página de internet: <a href="https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources">https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources</a></p> <p>Revisar la matriz y la programación anual.  Cuaderno de trabajo de resolvamos problemas 5  Plataforma de web.</p>

**IV. EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

ESTRATEGIAS DE ORIENTACIÓN SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Poner el horario de atención a los estudiantes en el WhatsApp y celular</li> <li>❖ Enviar las actividades a los estudiantes tomando fotografías mediante el WhatsApp para aquellos que están siguiendo mediante este medio,</li> <li>❖ Enviar el resumen a los estudiantes mediante WhatsApp 48 horas antes de las clases virtuales.</li> <li>❖ Ver a los estudiantes que están revisando la información enviada al grupo mediante los chics de WhatsApp .</li> </ul>
ACTIVIDADES ORIENTADAS DURANTE LA ACTIVIDAD
Inicio: (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes por el WhatsApp.</li> <li>• Un estudiante realiza la petición hacia nuestro divino creador.</li> <li>• El docente presenta el propósito de la sesión de aprendizaje</li> <li>• El docente: plantea interrogantes:</li> <li>• ¿ Si la ecuación de la parábola tiene la forma <math>Y^2 = 4PX</math>, ENTONCES EL GRÁFICO DE LA PARÁBOLA SE ABRE HACIA .....?</li> <li>• ¿El siguiente ejemplo <math>5X^2 + 5Y^2 - 3X - 8Y + 1 = 0</math> ¿A qué cónica corresponde?</li> <li>• El estudiante responde las interrogantes con una participación activa mediante WhatsApp. En audios escritos.</li> </ul>

## ACTIVIDADES DE RETROALIMENTACIÓN

### Desarrollo: (90 minutos)

- ❖ El docente les recuerda los materiales que se va utilizar debe estar a su alcance como el cuaderno de trabajo, lapiceros o lápiz, celular o laptop.
- ❖ El docente presenta la situación significativa B:

¿Cuál es la ecuación del lugar geométrico descrito por la trayectoria de un helicóptero que se mantiene sobrevolando un edificio a una distancia horizontal de 50 m de este, realizando un simulacro de vigilancia?



### Resolución

Observando desde un punto arriba del edificio, el helicóptero no varía su distancia respecto a aquel. Esta distancia viene a ser el radio, que mide 50 m, con el edificio como centro. La ecuación de la trayectoria del helicóptero con centro en el edificio corresponde a la de una circunferencia:  $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$

Reemplazamos:  $h = 0$ ;  $k = 0$ ;  $r = 50$

Entonces:  $X^2 + Y^2 = 50^2$ ;  $X^2 + Y^2 = 2500$

- ❖ El docente pide a los estudiantes que resuelva por su método personal como ellos entiendan.
- ❖ Después el docente envía su desarrollo con su estrategia personal para que los estudiantes comparen y aprendan otras estrategias de los diferentes estudiantes.
- ❖ Después del desarrollo de la situación problemática pasamos a resolver los problemas propuestos en el cuaderno de trabajo resolvamos problemas 5.
- ❖ El docente va enviando en foto cada problema para las intervenciones orales escritas de cada estudiante y ellos resolviendo van enviando por WhatsApp.
- ❖ El docente va revisando sus desarrollos para dar respuestas a las preguntas de los estudiantes, luego va enviando la respuesta de cada problema.
- ❖ El docente va guiando y observando los avances de los estudiantes respondiendo a las interrogantes que envían los estudiantes, a la vez dando ánimos a seguir desarrollando.
- ❖ El docente va llamando por celular a algunos estudiantes que no están asistiendo a clases para dialogar con los familiares y puedan apoyar al estudiante.

## ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO (COORDINACIÓN CON FAMILIAS)

### Cierre: ( 20 minutos)

Al final del desarrollo de las actividades, el docente plantea las siguientes interrogantes de la meta cognición.

- ¿Qué estrategia apliqué para resolver la situación problemática?
- ¿Qué utilidad tiene lo aprendido?
- ¿Cómo puede contribuir lo que aprendí en el manejo de recursos?

El docente entrega un fast test de 1 a 2 problemas para que desarrollen y envíen por WhatsApp para la verificación de lo aprendido.

## Sesión 14

### CONSTRUYENDO CANALETAS –FUNCIÓN CUADRÁTICA

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución Educativa :
- 1.2. Grado :
- 1.3. Sección :
- 1.4. Área :
- 1.5. Duración :
- 1.6. Fecha :
- 1.7. Docente :

#### II. ACTIVIDADES:

- ❖ Actividad: Establecemos relaciones entre datos y valores desconocidos, y transformamos esas relaciones en expresiones algebraicas.
- ❖ Actividad: combinamos y adaptamos procedimientos diversos para calcular los valores que definen una función cuadrática.
- ❖ Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad
- ❖ Enfoque de derechos: Libertad y responsabilidad en los espacios del hogar, la comunidad y la escuela para la reducción de riesgos.

#### III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

Expresamos con diversas representaciones tabulares y con lenguaje algebraico nuestra comprensión sobre los valores máximos de una función cuadrática. Asimismo, justificamos o comprobamos la validez de una afirmación opuesta a otra mediante conocimientos geométricos.

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, y condiciones de equivalencia o de variación entre magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen ecuaciones y funciones cuadráticas.	Es la resolución de problemas del texto de trabajo del Ministerio de Educación páginas 79,80,81,85,86,87.	Ficha de cotejo

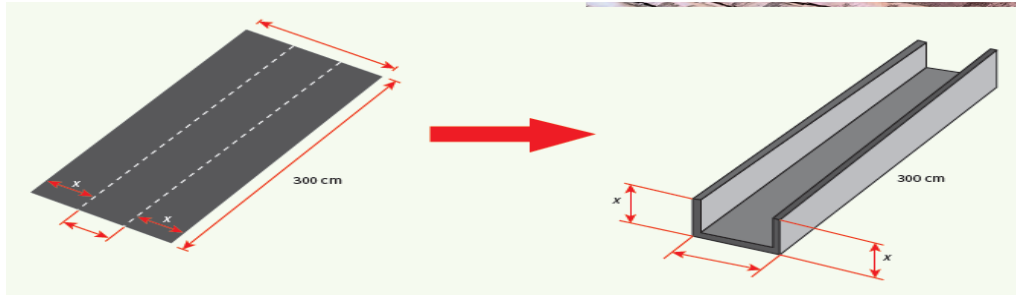
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre una ecuación cuadrática, función cuadrática y el sentido de sus valores máximos o mínimos e intercepto en el contexto del problema.		
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos y propiedades algebraicas para determinar términos desconocidos para solucionar ecuaciones y funciones cuadráticas.		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Justifica la naturaleza de las soluciones de una ecuación cuadrática reconociendo el discriminante.		
COMPETENCIA TRANSVERSAL				
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las tic	Personaliza entornos virtuales	Construye su perfil personal cuando accede a aplicaciones o plataformas de distintos propósitos, y se integra a comunidades colaborativas virtuales. Ejemplo: Agrega fotos e intereses personales en su perfil del portal Perú Educa.	Presentación de tareas asignadas por parte del Ministerio de Educación a través de página web.	Ficha de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL				
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	Presenta sus trabajos haciendo uso de estrategias en su desarrollo, organizándose en su tiempo	Ficha de cotejo

**CAMPO TEMÁTICO: FUNCIÓN CUADRÁTICA  
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA ACTIVIDAD?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA ACTIVIDAD?
<p>Buscar la actividad programada de la Web Leer toda la información de la actividad Planifica la actividad que se va realizar en la semana Preparar el resumen y la sesión de la semana Buscar la estrategia más adecuada para orientar al estudiante. Se comunica a algunos padres de los estudiantes que no entregaron la semana pasada sus trabajos mediante llamadas y mensajes por celular para el cumplimiento de actividad planificada en la semana.</p>	<p>Página de internet: <a href="https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources">https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources</a></p> <p>Revisar la matriz y la programación anual. Cuaderno de trabajo de resolvamos problemas 5 Plataforma de web.</p>

**IV. EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

ESTRATEGIAS DE ORIENTACIÓN SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Poner el horario de atención a los estudiantes en el WhatsApp y celular</li> <li>❖ Enviar las actividades a los estudiantes tomando fotografías mediante el WhatsApp para aquellos que están siguiendo mediante este medio,</li> <li>❖ Enviar el resumen a los estudiantes mediante WhatsApp 48 horas antes de las clases virtuales.</li> <li>❖ Ver a los estudiantes que están revisando la información enviada al grupo mediante los chics de WhatsApp</li> </ul>
ACTIVIDADES ORIENTADAS DURANTE LA ACTIVIDAD
Inicio: (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes por el WhatsApp.</li> <li>• Un estudiante realiza la petición hacia nuestro divino creador.</li> <li>• El docente presenta el propósito de la sesión de aprendizaje</li> <li>• El docente: plantea interrogantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿El grafico de una función cuadrática es una .....</li> <li>¿Recuerdas la forma general de una función cuadrática?</li> </ul> </li> <li>• El estudiante responde las interrogantes con una participación activa mediante WhatsApp. En audios escritos.</li> </ul>
ACTIVIDADES DE RETROALIMENTACIÓN
Desarrollo: (90minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Construyendo canaletas</b></li> </ul> <p>Martin Fernández necesita construir canaletas para el techo de su casa por las inminentes lluvias que el SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú) ha pronosticado. Para ello, cuenta con planchas de 300 cm de largo por 16 cm de ancho con recubrimiento de zinc, que las hace resistentes a la acción corrosiva del medioambiente. Para concretar su proyecto, basta con doblar hacia arriba algunos centímetros a cada lado, como se muestra en la figura.</p>



1. ¿Qué valores pueden tomar las pestañas que se van a doblar hacia arriba para obtener la canaleta del diseño que muestra la figura?
2. ¿Cuál es la función que modela la capacidad que va a tener la canaleta elaborada?
3. ¿Qué tipo de función es y qué forma tiene su gráfica?
4. ¿Cuántos centímetros deben doblarse para que la canaleta tenga el mayor volumen?

**ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO (COORDINACIÓN CON FAMILIAS)**

**Cierre: ( 20 minutos)**

Al final del desarrollo de las actividades, el docente plantea las siguientes interrogantes de la meta cognición.

- ¿Qué estrategia apliqué para resolver la situación problemática?
- ¿Qué utilidad tiene lo aprendido?
- ¿Cómo puede contribuir lo que aprendí en el manejo de recursos?

El docente entrega un fast test de 1 a 2 problemas para que desarrollen y envíen por WhatsApp para la verificación de lo aprendido.



## Sesión 15

### CONSTRUYENDO CANALETAS –FUNCIÓN CUADRÁTICA

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. Institución Educativa :
- 1.2. Grado :
- 1.3. Sección :
- 1.4. Área :
- 1.5. Duración :
- 1.6. Fecha :
- 1.7. Docente :

**II. ACTIVIDADES:**

- ❖ Actividad: Expresamos con diversas representaciones tabulares y con lenguaje algebraico nuestra comprensión sobre los valores máximos de una función cuadrática.
- ❖ Actividad: combinamos y adaptamos procedimientos diversos para calcular los valores que definen una función cuadrática.
- ❖ Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad.
- ❖ Enfoque de derechos: Libertad y responsabilidad en los espacios del hogar, la comunidad y la escuela para la reducción de riesgos.

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:**

Expresamos con diversas representaciones tabulares y con lenguaje algebraico nuestra comprensión sobre los valores máximos de una función cuadrática. Asimismo, justificamos o comprobamos la validez de una afirmación opuesta a otra mediante conocimientos geométricos.

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, y condiciones de equivalencia o de variación entre magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen ecuaciones y funciones cuadráticas.	Es la resolución de problemas del texto de trabajo del Ministerio de Educación páginas 82,83,84,88,89,90.	Rúbrica
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre una ecuación cuadrática, función cuadrática y el sentido de sus valores máximos o mínimos e intercepto en el contexto del problema.		
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos y propiedades algebraicas para determinar términos desconocidos para solucionar ecuaciones y funciones cuadráticas.		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Justifica la naturaleza de las soluciones de una ecuación cuadrática reconociendo el discriminante.		
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>				

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las tic	Personaliza entornos virtuales	Construye su perfil personal cuando accede a aplicaciones o plataformas de distintos propósitos, y se integra a comunidades colaborativas virtuales. Ejemplo: Agrega fotos e intereses personales en su perfil del portal Perú Educa.	Presentación de tareas asignadas por parte del Ministerio de Educación a través de página web.	rubrica
<b>COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>				
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.	Presenta sus trabajos haciendo uso de estrategias en su desarrollo, organizándose en su tiempo.	Ficha de cotejo

**CAMPO TEMÁTICO: FUNCIÓN CUADRÁTICA  
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

¿QUÉ NECESITAMOS HACER ANTES DE LA ACTIVIDAD?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN ESTA ACTIVIDAD?
<p>Buscar la actividad programada de la Web  Leer toda la información de la actividad  Planifica la actividad que se va realizar en la semana  Preparar el resumen y la sesión de la semana  Buscar la estrategia más adecuada para orientar al estudiante.  Se comunica a algunos padres de los estudiantes que no entregaron la semana pasada sus trabajos mediante llamadas y mensajes por celular para el cumplimiento de la actividad planificada en la semana.</p>	<p>Página de internet: <a href="https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources">https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/level.secundaria.grade.5.speciality.mat/resources</a></p> <p>Revisar la matriz y la programación anual.  Cuaderno de trabajo de resolvamos problemas 5  Plataforma de web.</p>

**IV. EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

ESTRATEGIAS DE ORIENTACIÓN SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Poner el horario de atención a los estudiantes en el WhatsApp y celular</li> <li>❖ Enviar las actividades a los estudiantes tomando fotografías mediante el WhatsApp para aquellos que están siguiendo mediante este medio,</li> <li>❖ Enviar el resumen a los estudiantes mediante WhatsApp 48 horas antes de las clases virtuales.</li> <li>❖ Ver a los estudiantes que están revisando la información enviada al grupo mediante los chics de WhatsApp .</li> </ul>
ACTIVIDADES ORIENTADAS DURANTE LA ACTIVIDAD
Inicio: (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente da la bienvenida a los estudiantes por el WhatsApp.</li> <li>• Un estudiante realiza la petición hacia nuestro divino creador.</li> <li>• El docente presenta el propósito de la sesión de aprendizaje.</li> <li>• El docente plantea interrogantes:  ¿Se dice punto máximo cuando la parábola se abre hacia .....  ¿Cuál es la función cuadrática que tiene como gráfico una parábola cuyo vértice pasa por el origen de la coordenada?</li> <li>• El estudiante responde las interrogantes con una participación activa mediante WhatsApp. En audios escritos.</li> </ul>

## ACTIVIDADES DE RETROALIMENTACIÓN

**Desarrollo: (90 minutos)**

### Situación significativa

El contador de una empresa de comida rápida, especializada en la venta de pizzas, concluyó que los beneficios anuales para la empresa dependen del número de repartidores con los que cuenta; además, que estos beneficios se determinan según el siguiente modelo matemático  $B(x) = -27x^2 + 1890x + 9831$ , donde  $B(x)$  es el beneficio en soles anuales para  $x$  repartidores.

- ¿Cuántos repartidores ha de tener la empresa para que sus beneficios anuales sean máximos?
- ¿Cuál será el valor de dichos beneficios máximos?

## ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO (COORDINACIÓN CON FAMILIAS)

**Cierre: ( 20 minutos)**

Al final del desarrollo de las actividades, el docente plantea las siguientes interrogantes de la meta cognición.

- ¿Qué estrategia apliqué para resolver la situación problemática?
- ¿Qué utilidad tiene lo aprendido?
- ¿Cómo puedo contribuir lo que aprendí en el manejo de recursos?

El docente entrega un fast test o reto de 1 a 2 problemas para que desarrollen y envíen por WhatsApp para la verificación de lo aprendido.

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN - RÚBRICA PARA EL ..... - MATEMÁTICA**

N°	COMPETENCIA	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE - RESUELVE PROBLEMAS DE EQUIVALENCIA			
		Resuelve problemas referidos a analizar cambios continuos o periódicos, o regularidades entre magnitudes, valores, o expresiones; traduciéndolas a expresiones algebraicas que pueden contener la regla general de progresiones geométricas, sistema de ecuaciones lineales, ecuaciones y funciones cuadráticas y exponenciales, Evalúa si la expresión algebraica reproduce las condiciones del problema. Expresa su comprensión de la regla de formación de sucesiones y progresiones geométricas; la solución o conjunto solución de sistemas de ecuaciones lineales e inecuaciones; la diferencia entre una función lineal y una función cuadrática y exponencial; y sus parámetros; las usa para interpretar enunciados o textos o fuentes de información usando lenguaje matemático y gráficos. Selecciona, combina y adapta variados recursos, estrategias y procedimientos matemáticos para determinar términos desconocidos en progresiones geométricas, solucionar ecuaciones lineales o cuadráticas, simplificar expresiones usando identidades algebraicas; evalúa y opta por aquellos más idóneos según las condiciones del problema Plantea afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales que se cumplen entre expresiones algebraicas; así como predecir el comportamiento de variables; comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos, y propiedades matemáticas			
		Descriptores	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales
Nombres y apellidos del estudiante	INICIO	PROCESO	LOGRADO	LOGRO DESTACADO	
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

**“REFLEXIONANDO SOBRE NUESTROS APRENDIZAJES APRENDEMOS MEJOR”**

**Reto:** Mejorar mi trabajo para reflexionar de manera permanente sobre el progreso de mis aprendizajes.  
**Identificar** mejoras para mis productos que son muestras de mis aprendizajes.  
**Reconocer** aquellos aprendizajes a mejorar, asumiendo compromisos personales de mejora.

¿De qué manera reflexionaremos sobre nuestros aprendizajes?  
 Mediante esta lista cotejaremos los procesos en nuestra resolución de problemas.

Fases	Criterios	Si	No
1. Comprender el problema	Escribimos los datos que nos presenta la situación.		
	Determinamos la incógnita que representa lo que nos pide la situación.		
	Representamos el lenguaje común mediante incógnitas, gráficos o esquemas (de barras o dibujos) los datos de la situación.		
2. Diseñar un plan o una estrategia	Relacionamos los datos mediante operaciones (por ejemplo, suma).		
	Describimos de forma resumida el procedimiento para la resolución del problema.		
3. Ejecutar el plan o la estrategia	Relacionamos los datos mediante ecuaciones, dibujos, tablas o gráficos.		
	Desarrollamos la situación considerando los procedimientos descritos en diseñar un plan o una estrategia.		
4. Reflexionar sobre los resultados	Comprobamos el resultado obtenido.		
	Utilizamos otra forma de resolver la situación.		

**PROPÓSITO:**

Estimada y estimado estudiante, durante esta semana 26, reflexionaremos sobre nuestros aprendizajes, a partir de lo trabajado en la experiencia de aprendizaje en torno a la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.

Responderemos a las preguntas,

¿Cuánto estoy aprendiendo?, ¿qué dificultades tengo?, ¿cómo lo estoy resolviendo?, ¿cómo me estoy sintiendo?, etc., estas interrogantes se constituyen como el punto de partida para realizar la retroalimentación en el marco de tu evaluación formativa.

**PRIMERO, ¿QUÉ NECESITAMOS?**

- Cuaderno de apuntes u hojas, ¡si son de reúso, mejor!
- Lapiceros y lápiz
- Mucha concentración
- Motivar e incluir a mi familia
- Mucha creatividad

**SEGUNDO, ¿QUÉ HAREMOS?** El desarrollo de esta actividad

Se torna interesante porque permitirá autoevaluarte para regular tu autoaprendizaje, para que avances en la competencia Gestiona su aprendizaje de manera autónoma. Por ello, en esta semana, reflexionaremos sobre lo aprendido en la experiencia de aprendizaje desarrollada para reconocer el camino recorrido y poder tomar decisiones y hacer ajustes durante el proceso de aprendizaje. Es importante identificar nuestras fortalezas y también nuestras limitaciones

## ACTIVIDAD: REFLEXIONAMOS SOBRE NUESTROS APRENDIZAJES EN MATEMÁTICA

Para realizar la reflexión y retroalimentación, tomaremos como referencia algunos de esos criterios. Iniciaremos el proceso de reflexión de modo general.

Responde a las preguntas acerca de todo lo trabajado hasta ahora:

1.- ¿Cómo te estas sintiendo?,

2.- ¿Qué dificultades tienes?

3.- ¿Qué estás haciendo para superar esas dificultades? Sabemos que las respuestas a estas preguntas serán variadas. A continuación, te presentamos las respuestas de tres estudiantes, seguro que te identificarás con alguno de ellos.

**Estudiante 1: Siento mucha satisfacción.** En mi fanzine he procurado exponer conceptos matemáticos que me ayudaron en la solución de las actividades. Al inicio tenía dificultades para comprender cada situación, las encontraba muy extensas. Para superar esa dificultad puse en práctica el parafraseo, es decir, me pongo a explicar con mis propias palabras lo que está escrito en la situación.

**Estudiante 2: Yo también me siento bien,** aunque tenía dificultades al plantear ecuaciones. Para empezar, se me hizo difícil reconocer la incógnita, pero luego de leer una y otra vez la situación, logré identificarla correctamente. Creo que eso ya es un logro. Respecto al fanzine, propuse una idea para el presupuesto de mantenimiento, preservación y mejora de un parque cerca de mi casa.

**Estudiante 3: No me siento tan bien,** pasé momentos difíciles por la salud de mis padres, eso no me permitía concentrarme, me perdí algunos programas y no comprendía muy bien de qué trataba cada situación. Tuve que pedir ayuda a mi docente y a una compañera. Recién con sus explicaciones, pude entender de qué trataban las situaciones. En cuanto al fanzine, vi en él un medio para poder dar a conocer el cuidado de las áreas verdes, disfruté diseñando algo que expresa mi sentir.

¿Con cuál de estos tres estudiantes te identificas? ¿Por qué?

Si te identificas con el tercer estudiante, recuerda siempre, que frente a cualquier dificultad no dudes en comunicarte con tu profesor o profesora, los docentes en todo el Perú están dispuestos a ayudar.

¿Qué lección nos da la experiencia del estudiante 3? Responde con tus propias palabras.

Situación 1: Distribuyendo nuestros gastos mensuales La administración de esta área verde cambia cada dos años y el presupuesto para su mantenimiento y preservación será desembolsado por el Ministerio del Ambiente. Se destina S/ 5400 mensuales, empezando la entrega del dinero el mes de abril. Uno de los distritos encargados de la administración elabora su presupuesto de gastos mensuales: agua S/ 320; luz S/ 480; mantenimiento S/ 600; preservación S/ 400 y fondo de contingencia de S/ 200. Sabiendo que agua y luz son gastos fijos, y cada mes se debe brindar el servicio de mantenimiento el triple de veces que se brinda el servicio de preservación. ¿De qué manera podríamos calcular los presupuestos para mantenimiento y preservación?



**Preguntas de reflexión:** Responde cada una de las preguntas y toma nota en tu cuaderno de apuntes

1.- ¿Cómo te fue aquella vez?

2.- ¿Lograste comprender de qué trataba la situación?

3.- ¿Supiste plantear la situación haciendo uso del lenguaje algebraico, es decir, a través de una ecuación?

4.- ¿Cómo supiste que se tenía que plantear una ecuación?

Para resolver la situación, se deberá responder las preguntas planteadas, con el propósito de reflexionar sobre todo el proceso, establecido por los siguientes pasos:

**Paso 1:** Para dar a conocer este primer paso se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles de estos procesos consideras que se tendría que hacer en primer lugar?

a) Plantear una operación.

b) Comprender de qué trata la situación.

c) Tratar de dar una respuesta de forma inmediata.

Haz una pausa para reflexionar y luego responder:

La respuesta a) indica que directamente me centro en construir una operación, difícilmente es el primer paso. De igual forma, en la respuesta c), muy difícilmente se ve la respuesta inmediata si el problema es retador. Acertaste, lo primero que debemos hacer es comprender de qué trata la situación, o sea, la opción b) y para asegurarnos de haber comprendido es útil parafrasear la situación.

**PARAFRASEO:** La situación se refiere al presupuesto que se requiere para garantizar el cuidado de las áreas verdes en un parque. Hay pagos fijos de luz y agua, y, además, pagos de mantenimiento y preservación, la pregunta indica de qué manera

podemos calcular el presupuesto. Ya que identificamos que primero se debe comprender de qué trata la situación, es importante además identificar:

- ¿Qué datos presenta la situación?
- ¿Qué nos pide calcular?
- ¿Cuáles son las condiciones que se presentan?

Respuestas:

a)

Descripción	Monto (S/)
Total de dinero	5400
Agua (A)	320
Luz (L)	480
Mantenimiento (M)	600
Preservación (P)	400
Fondo de contingencia mensual (FCM)	200

b) Pide calcular el presupuesto por preservación y mantenimiento

c) Las condiciones que se presentan en el problema son: En la parte final del enunciado del problema dice: "...cada mes se debe brindar el servicio de mantenimiento el triple de veces que se brinda el servicio de preservación", eso quiere decir que:

-Cantidad de servicios de preservación en el mes:  $x$  Costo de cada servicio: S/ 400

-Cantidad de servicios de mantenimiento en el mes:  $3x$  Costo de cada servicio: S/ 600

**Paso 2:**

Luego de haber comprendido la situación, ¿qué es lo que se debería hacer?

El siguiente paso debe consistir en identificar la estrategia que se debe aplicar. La estrategia o plan a seguir en este caso tiene que ver con el planteo de una ecuación.

¿Por qué se optaría por esa estrategia? Por tener un conjunto de datos expresados en soles, que al sumarse tendrán que igualar al monto total destinado al parque en el mes.

**Paso 3:**

Ahora, queda ejecutar la estrategia, como se muestra a continuación.

De la tabla:

$$A + L + M + P + \text{FCM} = \text{Total}$$

Ahora reemplazamos los respectivos valores: Resolución:

$$320 + 480 + 600(3x) + 400(x) + 200 = 5400$$

$$(320 + 480 + 200) + 1800x + 400x = 5400$$

$$1000 + 2200x = 5400$$

$$2200x = 5400 - 1000$$

$$2200x = 4400$$

$$x = 2$$

A partir del resultado,

1. ¿Cómo determino el monto para la preservación y el mantenimiento?

2. ¿Cuánto de dinero se destinará para preservación y cuánto para mantenimiento?

Preservación:  $400 (x) = 400 (2) = 800$  soles Mantenimiento:  $600 (3x) = 600 (6) = 3600$  soles Presupuesto por ambos conceptos:  $800 + 3600 = 4400$  Respuesta: El presupuesto para preservación y mantenimiento es 4400 soles.

Paso 4:

Finalmente, realizo la reflexión y la comprobación de los resultados.

¿Podré resolver la situación sin aplicar ecuaciones? ¿Cómo sé que la respuesta es la correcta?

¿Puedo explicar con mis propias palabras el procedimiento realizado?

Los pasos que acabamos de utilizar para la reflexión son muy usuales, seguro que lo viste también en tu cuaderno de trabajo.

Los pasos corresponden al método de George Pólya.

**ACTIVIDAD ELABORAMOS UN COMPROMISO SOBRE NUESTROS APRENDIZAJES EN MATEMÁTICA**

Propósitos de aprendizaje de la experiencia	Criterios de evaluación
<p>Establece relaciones entre datos y valores desconocidos, y las transforma a ecuaciones e inecuaciones. Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico su comprensión sobre la solución de ecuaciones e inecuaciones. Combina y adapta métodos y procedimientos para solucionar usando identidades algebraicas. Plantea afirmaciones sobre la posibilidad o imposibilidad de solucionarlas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica valores desconocidos en situaciones cotidianas y las representa con expresiones algebraicas.</li> <li>Expresa, haciendo uso del lenguaje algebraico y de intervalos, su comprensión al resolver inecuaciones lineales y cuadráticas.</li> <li>Usa y combina procedimientos diversos para determinar el conjunto solución de las inecuaciones.</li> <li>Plantea afirmaciones sobre el conjunto solución de las inecuaciones lineales y cuadráticas al identificar sus características expresadas en intervalos.</li> </ul>

Existen diferentes herramientas de retroalimentación que puede utilizar tu docente y que ayudan a cultivar una cultura de la valoración para la comprensión.

**Paso 1. Aclarar, a través de preguntas que permitan entender mejor algunos puntos.**

**Paso 2. Valorar, de manera constructiva, dar énfasis en los puntos positivos con comentarios honestos.**

**Paso 3. Expresar inquietudes, con algunas ideas presentadas, plantear preguntas para descubrir oportunidades de mejora**

**Paso 4. Hacer sugerencias, de manera descriptiva para mejorar el proceso y para ayudar a los estudiantes en el desarrollo de su comprensión.**

**Situación 2:** Con la finalidad de pasar un fin de semana de sano esparcimiento y buena convivencia entre los vecinos en el parque, a una joven se le ocurrió hacer sombreros con mica para usarlos como protector facial y venderlos para cubrir sus costos, pudiendo elaborar el triple de lo que cuesta hacer cada sombrero. Si solo cuenta con 48 soles, ¿cuántos sombreros como máximo podrá elaborar?

#### Estudiante A

Datos:

Gasto por cada sombrero =  $x$   
 Cantidad de sombreros =  $3x$   
 Costo o inversión = 48  
 Costo = Gasto  $\times$  Cantidad

Resolución:

Costo  $\leq$  48  
 $x(3x) \leq 48$   
 $3x^2 \leq 48$   
 $x^2 \leq \frac{48}{3}$   
 $x^2 \leq 16$   
 $x \leq \sqrt{16}$   
 $x \leq 4 \rightarrow$  Respuesta

La evidencia muestra que el estudiante A identifica parcialmente los valores desconocidos, hace uso de procedimientos matemáticos mediante el lenguaje algebraico al resolver inecuaciones cuadráticas y lo representa usando los signos de la desigualdad. Expresa su comprensión parcialmente debido a que no aplica la propiedad de las inecuaciones cuadráticas para determinar de manera acertada el conjunto solución. Como parte de la respuesta no plantea alguna afirmación que indique el resultado sin haber realizado una interpretación.

#### Proceso de la retroalimentación:

- ¿Consideras que resolver una inecuación cuadrática tiene los mismos procedimientos que resolver una ecuación cuadrática?
- Excelente la forma como traduces los datos a expresiones relacionadas con las inecuaciones. Esta parte la has hecho muy bien.
- ¿Qué podrías mejorar? ¿Recuerdas las propiedades de las inecuaciones cuadráticas? ¿Si la raíz cuadrada de 16 también es igual a  $-4$ , por qué podría considerarse como parte de la respuesta?
- Te sugiero aplicar una de las propiedades de las inecuaciones cuadráticas: Si:  $x^2 \leq a - \sqrt{a} \leq x \leq +\sqrt{a}$ ;  $a$  es positivo, con la finalidad de encontrar el conjunto solución, a partir de la interpretación de sus valores determinar la respuesta. Aun así, en este caso:
  - ¿Tendría un significado físico la parte negativa de la solución?
  - ¿Crees que siempre sucede esto?

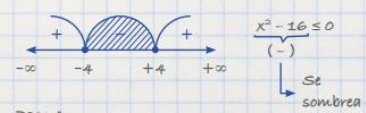


Estudiante B

**Datos:**  
 Gasto por cada sombrero =  $x$   
 Cantidad de sombreros =  $3x$   
 Costo = Gasto  $\times$  Cantidad  
 Costo = 48

**Resolución:**  
**Paso 1:**  
 Costo  $\leq 48$   
 $x(3x) \leq 48$   
 $3x^2 \leq 48$   
 $x^2 \leq \frac{48}{3}$   
 $x^2 \leq 16$

**Paso 2:**  
 $x^2 - 16 \leq 0$   
 $(x + 4)(x - 4) \leq 0$   
 $x + 4 = 0$      $x - 4 = 0$   
 $x = -4$          $x = 4$

**Paso 3:**  


**Paso 4:**  
 C. S. =  $x \in [-4; 4]$   
 C. S. =  $x \in [0; 4]$

**Respuesta:**  
 - Podrán elaborarse como máximo 4 sombreros.  
 - Al elaborar como máximo 4 sombreros se utilizará  $\leq 48$ .  
 - Al elaborar 4 sombreros, en cada uno se gastará  $\leq 12$ .

**Puntos críticos**  
 $x = -4$   
 $x = 4$

La evidencia muestra que el estudiante B identifica valores desconocidos, hace uso de procedimientos matemáticos mediante el lenguaje algebraico al resolver inecuaciones cuadráticas y lo representa usando los signos de la desigualdad a través de la identificación de los puntos críticos en la recta numérica y los intervalos. Expresa su comprensión sobre el conjunto solución de las inecuaciones cuadráticas al aplicar la diferencia de cuadrados, al representar simbólicamente y gráficamente los valores que toma la incógnita  $x$ . Como parte de la respuesta, plantea argumentos que responden a la pregunta formulada, identificando el número de sombreros que como máximo podrá elaborar la joven.

**¿Consideras que el estudiante B necesita retroalimentación? ¿Por qué? ¿No te da curiosidad comprobar si le alcanzan los \$/ 48 para elaborar esa cantidad de sombrero a ese costo?**

1. ¿Qué situación o situaciones necesitaron mayor esfuerzo de tu parte para resolverlas?
2. ¿Qué medidas tomaste para superarlas?
3. ¿Tienes un espacio en casa para continuar con tus actividades de la estrategia Aprendo en casa? De no contar aún con él, te sugerimos habilitar un espacio cómodo, por más pequeño que sea, siempre limpio y ventilado.
4. Es importante tener en cuenta los pasos de George Pólya para resolver problemas. Describe brevemente, ¿en qué consiste cada paso?

Te sugerimos completar la siguiente tabla:

En cuanto	Mis compromisos
Al espacio asignado para actividades de Aprendo en casa.	Me comprometo a generar un espacio ventilado y limpio para desarrollar mis actividades de Aprendo en casa y a mantenerlo ordenado.
Al contacto con los docentes y compañeros de la I. E.	Me comprometo a ...
Al desarrollo de las actividades planificadas en la web y/o televisión.	
Al cumplimiento de los retos que se establecen en las actividades de la experiencia de aprendizaje.	
A la solución de las situaciones propuestas.	
A la revisión de información a través de los diferentes medios de comunicación para cumplir los retos.	
Al uso de estrategias para resolver diversas situaciones.	
A los aspectos que debo mejorar.	

## Anexo 6. Documentos de Gestión

### Anexo 6.1. Carta de Presentación para aplicar los instrumentos.

#### "AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

Trujillo, 19 de agosto de 2020

#### CARTA N° 023-V-2020/JEPGT-UCV

Dra. Rocío Elizabeth Rebaza Blas

Directora

Institución Educativa N° 81014 "Pedro Mercedes Ureña" – Trujillo

Presente -

#### ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA APLICAR INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO DE TESIS

Es grato dirigirme a Ud. para saludarle cordialmente, y al mismo tiempo presentar al estudiante **VÍCTOR HUGO MEDINA PÉREZ**, del programa de **DOCTORADO EN EDUCACIÓN**, de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo.

El estudiante en mención solicita autorización para aplicar los instrumentos necesarios para el desarrollo de su tesis denominada **"ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA UTILIZADOS POR ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 81014, TRUJILLO, 2020."**, en la institución que Ud. Dirige.

El objetivo principal de este trabajo de investigación es determinar la relación entre la aplicación de las estrategias heurísticas y desarrollo del aprendizaje de la matemática en estudiantes de secundaria en la institución educativa N° 81014, Trujillo – 2020

Agradeciendo la atención que brinde a la presente, aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y respeto.

  
DR. CARLOS ENRIQUE VÁSQUEZ LLAMO  
Director de la Escuela de Posgrado-Trujillo  
Universidad César Vallejo

#### ADJUNTO:

- Instrumentos de recolección de datos.

## Anexo 6.2. Autorización para la ejecución de los instrumentos



GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN DE LA  
LIBERTAD  
UGEL N° 03 TRUJILLO T.N.O.  
**I.E. N° 81014 "PEDRO MERCEDES UREÑA"**  
*Urb. Natasha Alta Mz P Lote 6 - Trujillo*

---

### CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 81014 "PEDRO MERCEDES UREÑA" DEL DISTRITO DE TRUJILLO, QUIEN SUSCRIBE:

#### HACE CONSTAR:

Que, el Mg. MEDINA PÉREZ VÍCTOR HUGO, Estudiante de la Escuela de Posgrado de la Universidad Privada César Vallejo de Trujillo; en el programa de **DOCTORADO EN EDUCACIÓN**, ha desarrollado su trabajo de investigación titulado: **INFLUENCIA DE LAS ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, TRUJILLO 2020.**

Se expide la presente Constancia a solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Trujillo, 04 de enero del 2021

## Anexo 6.3. Consentimiento informado

The image shows a Google Forms interface on a Windows desktop. The browser tabs include WhatsApp, Documento de Victor - vhmédir, Mi unidad - Google Drive, Formulario sin título - Formulari..., and Formulario sin título (Resposta... The address bar shows the form URL: docs.google.com/forms/d/1sYjdTcbLRG7zIRrDdB1HCfAdguQGLSP0GCE79w93iU/edit. The form title is 'Formulario sin título'. The form content includes a title 'CUESTIONARIO SOBRE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS', an introductory paragraph about the purpose and confidentiality of the survey, and two questions with radio button options.

**Preguntas**   **Respuestas** 41

### CUESTIONARIO SOBRE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS

Estimado estudiante pedimos tu colaboración respondiendo los siguientes ítems que se formulan con la veracidad que corresponde para verificar la aplicabilidad de estrategias para tu aprendizaje en el área de matemática, tus respuestas son anónimas y confidenciales para fines de investigación exclusivamente. Al responder el cuestionario Ud. brinda su consentimiento a participar de la investigación.

...

1. ¿Identificas con facilidad los datos que se presentan en un problema?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

2. ¿Si existiera una o más incógnitas en un problema lo podrás identificar?

- Siempre

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.

Esperando docs.google.com...   07:18 12/10/2020