

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO
EDUCACIÓN, MENCIÓN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
SUPERIOR



ENFOQUE HÍBRIDO Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA
EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL
AMAUTA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” HUÁNUCO 2022

LÍNEA DE INVESTIGACION: ÉTICA Y VALORES EN
EDUCACIÓN

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
EDUCACIÓN, MENCIÓN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
SUPERIOR

TESISTA: GARAY MORALES GLADYS DOMITILA

ASESOR: DR. POZO ORTEGA FERMIN

HUÁNUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Con mucho cariño dedico el presente trabajo a mi señora madre Lida Morales Gonzáles, quien es la persona que me inspira y alienta cada instante para salir adelante y por ende para la culminación de este objetivo. A mi padre QEVF Dr. Willams Garay Toledo quien guía mis pasos cada instante. Asimismo, a las tres personas que siempre me acompañan y me apoyan constantemente Javier, Anthony y Fabrizzio.

Gladys D. Garay Morales

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a grandes personas que permitieron la culminación de éste gran objetivo en mi vida:

- ✓ A ese ser de infinita bondad que todo lo ve y todo lo permite “Dios”, gracias por su infinito amor, por darme la vida, por estar siempre acompañándome en los pasos que doy, por fortalecer mi alma, mi espíritu, mi corazón e iluminar mis pensamientos para cumplir con mis metas.
- ✓ De manera especial al Dr. Arturo Lucas Cabello, docente del ciclo de nivelación, del cual fui estudiante; por su paciencia, por sus grandes enseñanzas y por la motivación para la culminación de la investigación.
- ✓ Asimismo, de manera especial al Dr. Fermín Pozo Ortega, por haber accedido al pedido como docente asesor.
- ✓ De igual manera a los catedráticos de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, por brindarme sus conocimientos y experiencias a lo largo de mi formación.
- ✓ A los distinguidos jueces y/o expertos por su valioso apoyo en la validación de las herramientas de recolección de información en este estudio.
- ✓ A mi prestigiosa I.E. El Amauta, José Carlos Mariátegui – Amarilis, a través de su representada Mg. Jacinta Mallqui Estacio directora, por darme las facilidades para llevar a cabo esta iniciativa educativa.
- ✓ A mis estimados estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui por ser los actores principales en la implementación de esta propuesta pedagógica.
- ✓ A mi familia por su comprensión, gran aprecio y aliento para continuar con mi formación profesional.

La autora

RESUMEN

Objetivo. Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en las competencias del aprendizaje de la matemática en los estudiantes del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022. **Método.** El presente proyecto de investigación pertenece al tipo cuantitativo, los datos son medibles y cuantificables. Permite realizar análisis descriptivos e inferencia. **La muestra** que ha sido considerada para la aplicación de la propuesta pedagógica de la presente investigación fueron los estudiantes matriculados en el período lectivo del 2022 específicamente del 5° grado sección “A” (Grupo experimental) y los estudiantes de la sección “B” (Grupo de control), cuya cantidad de participantes asciende a un total de 58 estudiantes. Se aplicó la técnica de la observación, recojo de información de datos a través de análisis de información de datos y cuestionario y las técnicas de procesamiento de datos, a través de la clasificación, selección, tabulación de datos a través de análisis estadístico se aplicó la prueba de hipótesis de la t de student, se aplicó una prueba de entrada o diagnóstica y una prueba de salida. **Resultados:** Con relación a las desviaciones estándar en los resultados de las pruebas de cada una de las competencias fueron: **3,37; 3,71; 4,94** y **3,71** y las medias fueron las siguientes: **14,48; 14,31; 13,79** y **14,31**: con poca diferencia en los rangos de dispersión con respecto a la media. Por lo tanto, se puede afirmar que los datos son homogéneos con una desviación estándar de **3,93** y una media de **14,22**. En la contrastación de la Hipótesis General, podemos observar que el dato del estadístico t (t de student) es de **4,27**; resultado que nos indica que es superior al valor crítico de 1,67. Por lo tanto, se rechaza categóricamente la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. De ello podemos afirmar que la aplicación de la estrategia con enfoque híbrido para desarrollar y potenciar el aprendizaje de matemáticas ha tenido un efecto positivo y significativo.

Palabras clave: Modelo híbrido, competencia matemática, estrategia, prueba, aprendizaje.

ABSTRACT

Aim. To know the degree of influence of strategies with a hybrid approach on the mathematics learning competencies of students at the secondary level of the I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022. Method. This research project belongs to the quantitative type, the data are measurable and quantifiable. Allows descriptive analysis and inference. The sample that has been considered for the application of the pedagogical proposal of this research were the students enrolled in the 2022 school year specifically in the 5th grade section “A” (Experimental Group) and the students in section “B” (Control group), whose number of participants amounts to a total of 58 students. The technique of observation was applied, collection of data information through analysis of data information and questionnaire and data processing techniques, through classification, selection, tabulation of data through statistical analysis, the student's t hypothesis test, an entry or diagnostic test and an exit test were applied. Results: Regarding the standard deviations in the test results of each of the competencies, they were: 3.37; 3.71; 4.94 and 3.71 and the means were the following: 14.48; 14.31; 13.79 and 14.31: with little difference in the dispersion ranges with respect to the mean. Therefore, it can be stated that the data are homogeneous with a standard deviation of 3.93 and a mean of 14.22. In the testing of the General Hypothesis, we can observe that the t statistic data (student's t) is 4.27; result that indicates that it is higher than the critical value of 1.67. Therefore, the null hypothesis is categorically rejected and the alternative hypothesis is accepted. From this we can affirm that the application of the strategy with a hybrid approach to develop and enhance mathematics learning has had a positive and significant effect.

Keywords: Hybrid model, mathematical competence, strategy, test, learning.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	viii
CAPÍTULO I. ASECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. Fundamentación del problema	12
1.2. Justificación e importancia de la investigación	15
1.3. Viabilidad de la investigación	17
1.4. Formulación del problema.....	17
1.4.1. Problema general.....	17
1.4.2. Problemas específicos.....	17
1.5. Formulación de objetivos	18
1.5.1. Objetivo general	18
1.5.2. Objetivos específicos.....	18
CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS	19
2.1. Formulación de las hipótesis	19
2.1.1. Hipótesis general	19
2.1.2. Hipótesis específicas.....	19
2.2. Operacionalización de variables.....	20
2.3. Definición operacional de las variables.....	23
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	26
3.1. Antecedentes de la investigación	26
3.2. Bases teóricas	43
3.3. Bases conceptuales	73
3.4. Bases filosóficas	78
3.5. Bases epistemológicas.....	80
3.6. Bases antropológicas	81
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO	83

4.1. Ámbito.....	83
4.2. Tipo y nivel de investigación	83
4.3. Población y muestra	84
4.3.1. Descripción de la población.....	84
4.3.2. Muestra y método de muestreo.....	85
4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión	86
4.4. Diseño de investigación.....	87
4.5. Técnicas e instrumentos	88
4.5.1. Técnicas	88
4.5.2. Instrumentos	90
4.6. Técnica para el procesamiento y análisis de datos	103
4.7. Aspectos éticos	103
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	104
5.1. Análisis descriptivo	104
5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	117
5.3. Discusión de resultados	127
5.4. Aporte de la investigación.....	131
CONCLUSIONES	135
SUGERENCIAS	138
REFERENCIAS	140
ANEXOS	144

INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de nuestra educación peruana, uno de los grandes problemas agudos que atraviesa es el bajo rendimiento académico de los estudiantes de Educación Básica Regular, siendo una de las áreas con mayor índice de desaprobados el área de matemáticas, esta situación se acrecentó con la pandemia, fueron dos años por las cuales nuestros estudiantes no pudieron asistir a los centros educativos y se tuvo que realizar trabajo remoto desde nuestros hogares. Para ello se tuvo cierto porcentaje de estudiantes conectados vía plataformas virtuales que fueron estudiantes de los colegios particulares, mientras que los estudiantes de las I.E. públicas en un mayor porcentaje sólo fue a través del whatsapp, dentro de ello hubo casi un 40 a 50% de estudiantes que si participaban de este trabajo, mientras que un mayor porcentaje de estudiantes no lograron realizar por múltiples situaciones no contar con un celular smartphone, no tener megas, compartir el celular con varios hermanos, por situaciones de trabajo, por encontrarse en sus lugares de origen y no tener cobertura, por salud, por fallecimiento de sus padres, entre otras situaciones que incluso es el mismo desinterés de los estudiantes y el comunicado vía directiva de parte del Ministerio de Educación que los no habrá repitencia y por ende todos los estudiantes pasan de grado. Todo ello ha generado una gran deserción; por ende, no se lograron los aprendizajes previstos llegando a descender los aprendizajes que se lograron en los años anteriores antes de la pandemia.

Para tratar de superar esta situación problemática, el estado peruano a través del Ministerio de Educación ha venido implementando una serie de acciones durante los últimos meses, tales como programas de capacitación docente en TIC`s, declaratorias de emergencia, aumento de horas lectivas (refuerzo escolar), etc. Si bien es cierto el presente año se inició las labores académicas de una manera insegura, temerosa por el covid 19, las estrategias híbridas han servido de mucho para complementar las labores pedagógicas con los estudiantes y lograr los aprendizajes esperados en cada uno de ellos, los resultados de estas medidas de implementación no parecen haber tenido un impacto significativo, puesto que son dos años que se está buscando la

consolidación de los aprendizajes. Las últimas valoraciones de la propia aplicación del Ministerio de Educación muestran que el rendimiento de los alumnos sigue siendo bajo, principalmente en comunicación y matemáticas, luego de haberse aplicado una evaluación diagnóstica en el que evidencia que los estudiantes en dichas áreas se encuentran en inicio en el logro de sus aprendizajes.

Después de haber realizado muchas observaciones y analizado los documentos que evidencian dicha problemática como son las actas de evaluación, informes de los docentes, entre otros, se llega a comprender, que la problemática relacionado al bajo nivel de rendimiento en el área de matemática también tiene que ver con las estrategias docente, entre otros aspectos, y si se plantea estrategias de tipo híbrido se logrará que los aprendizajes de los estudiantes se consoliden, puesto que luego de dos años de interrupción que se tuvo por lo señalado anteriormente, la cual es un tema conocido por todos nosotros, el rendimiento académico de los estudiantes tuvo un descenso considerable en relación a los años anteriores. Sabiendo que tiene mucha implicancia las estrategias, que a partir de ello asume el docente para revertir esta situación, la forma cómo enseña la matemática y la importancia que significa para el estudiante, es que en estos tiempos donde la tecnología brinda aspectos positivos en la labor pedagógica, no sólo se debe brindar una enseñanza de forma abstracta, mecánica o repetitiva y haciendo uso sólo de la pizarra, donde el mayor porcentaje de estudiantes no le encuentra sentido e interés por aprender el área de las matemáticas, llegando a mostrar mucho desinterés y en algunos casos fobia por el área.

Entendiendo que esta problemática debe ser revertida en alguna medida, y lograr sobre que los estudiantes consoliden sus aprendizajes aquellos que no fueron tratados durante el período de pandemia (2020-2021), incluso el incremento de horas para lograr estos aprendizajes es necesario, con ésta investigación se ha tratado de demostrar y comprobar la efectividad de una nueva estrategia pedagógica, la cual se ha logrado haciendo uso de las horas de clase asignadas al área de matemática y las horas extracurriculares dentro de ella la atención a estudiantes para el grupo experimental, en el cual se aplicó la estrategia planteada. Esta investigación consiste en la aplicación de estrategias híbridas para el desarrollo de las capacidades y por ende

de las competencias del área de matemática, la aplicación de dicha experiencia pedagógica ha sido realizada en los estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I. E. El Amauta – José Carlos Mariátegui – Amarilis.

Para llegar a un mejor analizar y comprensión, el informe que se presenta está estructurado en cuatro capítulos: Capítulo I, cuyo título es Planteamiento del problema de investigación, en dicho capítulo se ha desarrollado la explicación detallada del planteamiento del problema y se explica los motivos por las cuales se ejecutó. Luego en el capítulo II cuyo título es Marco teórico, donde se explica detalladamente los antecedentes y las bases teóricas que fundamentan la investigación. En el capítulo III cuyo título es Sistema de hipótesis, comprende el aspecto metodológico de la investigación, en ella se observa la relación existente entre las variables dependiente e independiente y se explica los métodos utilizados, así como las técnicas e instrumentos que han sido de utilidad durante la investigación y en el capítulo IV denominado Marco metodológico, aquí se muestra, detalla, se hace una explicación y posteriormente la discusión de los resultados obtenidos haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial.

Luego de haber aplicado dicha propuesta de investigación y haber obtenido los resultados, afirmamos fehacientemente que si es factible la mejora y potenciar el aprendizaje de los estudiantes en las competencias del área de la matemáticas; es decir si complementamos el trabajo realizado en aula con la aplicación de estrategias híbridas, partiendo de sus necesidades, de sus intereses, de los conocimientos que poseen, para así lograr relacionar las actividades realizadas en la escuela con las tecnologías o TICs, ya que en estos tiempos actuales a los estudiantes les atrae bastante la tecnología, como sostiene:

Andrada, (2022): “Las formas de consumo y los hábitos de vida han sufrido una transformación radical en los últimos 20 años impulsada por los entornos digitales. Por supuesto, dentro de esto también ha evolucionado la docencia. Es por ello por lo que la importancia de la tecnología en la educación es cada vez mayor. Enmarcados, dentro de

una pandemia mundial esta cuestión se hace mucho más relevante para las instituciones educativas actuales. Las cuales deben poner el foco en estos entornos y los recursos que pueden ofrecerle para la optimización de la enseñanza en todos los niveles. Ciertamente, los riesgos del uso de Internet para la población más joven son patentes en el día a día. No obstante, los beneficios son innumerables para la mejora de la calidad de la educación tanto para los más pequeños como para los adultos (p. 1).

Los estudiantes del grupo experimental, tuvieron mayores logros académicos en relación con los estudiantes del grupo control, con ello se demuestra la eficacia de la propuesta pedagógica sobre estrategias híbridas.

Posteriormente, se detallan una a una las conclusiones a que se llega, asimismo se plasma el aporte que se plantea con la presente investigación y se propone algunas sugerencias. Me siento sumamente satisfecha de haber logrado el propósito de esta investigación, de haber mejorado el rendimiento en el aprendizaje de la matemática en este grupo humano y por ende haber contribuido en algo a la labor sacrificada y abnegada de ser docente, asimismo pongo a su disposición de toda la sociedad intelectual su análisis y consideración.

CAPÍTULO I. ASECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema

Nos encontramos viviendo en medio de una pandemia a nivel mundial, el covid 19 ha puesto en evidencia la situación de precariedad en cuanto a salud y educación casi en todos los países del mundo, ya que no nos encontrábamos preparados para combatir a este virus y sobre todo afrontar las dificultades que generó en estos dos sectores importantes. Nuestro país no fue la excepción, esta pandemia ha desnudado como se encuentra nuestra educación y como se ha afrontado estos dos años últimos años (2020 – 2021), que de alguna manera se realizaron esfuerzos denotados tanto de autoridades y comunidad educativa para no perder el año académico. Nuestra realidad es compleja y difícil en el ámbito educativo, las carencias son múltiples, visto de cada uno de los actores principales como es el caso de los estudiantes, docentes, padres de familia, las mismas autoridades que muestran muchas limitaciones, la falta de recursos, las condiciones de la infraestructura, los equipamientos tecnológicos básicos, los materiales educativos, entre otros aspectos el cual no permite realizar un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje con logros satisfactorios en los estudiantes.

- En este caso Perú, Colombia, Brasil y Argentina se encuentran entre los diez países que tienen mayor cantidad de alumnos con bajo rendimiento académico en su etapa escolar principalmente en las asignaturas de matemáticas, lectura y ciencia, dicha información es obtenida del informe publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) con relación a 64 naciones. Cabe mencionar que el Perú es el país con mayor índice porcentual de estudiantes de 15 años de edad que no logran el nivel básico establecido por la OCDE en las áreas de lectura (60%), en el área de ciencias

(68,5%), y en matemáticas (74,6%), se encuentra solo por detrás del país de Indonesia. (La Prensa, 2016)

Las matemáticas señaladas por su complejidad, tildadas de monotonía, pero presentes en todas las áreas del conocimiento, en estos momentos gracias al cálculo de las matemáticas están salvando vidas, jugando un papel fundamental en la pandemia que amenaza al planeta. Gracias a esto, se explica el ritmo y la velocidad de transmisión de la Covid-19, las condiciones bajo las cuales se contagia, el periodo de incubación, incluso el estatus de infección de los pacientes asintomáticos, que pueden enfermar menos, pero transmitir más.

Es evidente las matemáticas son importantes para entender al mundo. Todas las informaciones que han surgido con rigor están avaladas por las matemáticas de diferentes maneras, pero desafortunadamente uno de los problemas de la población estudiantil es que no las comprende ni puede acceder a ellas y más aún en estos tiempos donde la virtualidad impera, por no contar con los recursos ni medios suficientes. De manera, por lo menos en países como el nuestro, se ha tildado a las matemáticas como “aburridas”. nos hemos acostumbrado a verlas sólo como operaciones numéricas y como algo completamente ajeno a nosotros, lo que ha generado que no sólo se puede trabajar en el salón de clases, sino también de manera híbrida, es decir de manera presencial y complementando actividades de manera virtual.

En nuestra región Huánuco, estos dos últimos años fueron un reto para los docentes y sobre todo para aquellos que tenemos la gran labor de enseñar el arte de las matemáticas, hacer que esta área muchas veces incomprendida, hace que sea difícil su comprensión, provocando en ella el bajo rendimiento académico, llegando a veces a la deserción. En el año 2020 prácticamente fue una de las áreas con mayor porcentaje de desaprobados, seguidos de otras áreas, se tuvo gran cantidad de estudiantes no conectados en el trabajo remoto desarrollo, pero así el docente realizó un trabajo denotado a ubicar a cada uno de estos estudiantes para no perder el año lectivo. Para el 2021 se superaron ciertas dificultades, pero no

fue suficiente aún se mantenían grandes problemas, dentro de ella el bajo nivel académico en el área de matemática, porque ser considerada una de las áreas con mayor dificultad tanto en su enseñanza como en el aprendizaje de los estudiantes. Es por ello, que actualmente se está implementando en nuestro sistema educativo el modelo híbrido, una combinación de clases presenciales y a distancia, es un enfoque pedagógico que nuestro hermano país de Chile lo viene aplicando, es modelo basado en competencias centradas en los estudiantes, incluye una combinación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, estas se efectúan de forma presencial y mediada a través de la plataforma virtual o una aplicación en los smartphones. Es preciso tener en cuenta que las actividades en línea o virtuales dadas en una plataforma u otro medio tecnológico no pretende sustituir las actividades que se dan durante la presencialidad; más por el contrario, están orientadas a reforzar, complementar y construir sobre lo trabajado en clases; para consolidar y potenciar los aprendizajes en los estudiantes. Así lo menciona **(Rama, 2021)**

Los avances de las tecnologías digitales han creado escenarios de mayor interacción e incluso de representación de la realidad, como la realidad aumentada o simulada, brindando múltiples oportunidades a los procesos de enseñanza. La convergencia de texto, imagen y sonido, junto a la programación, no solo permitió el desarrollo de multimedia, sino de los llamados MOOC, que permiten concebir nuevos roles en los ambientes de aprendizaje tanto en la red como en las aulas, y con ellos nuevas interacciones educativas”. (Rama, 2021, p. 118)

La enseñanza de las asignaturas como lenguaje, matemáticas, historia y ciencias, se pueden reforzar mediante **clases virtuales**, haciendo uso de los diferentes medios informáticos siempre y cuando el contenido lo permita, logrando aprendizajes sincrónicos y asincrónicos.

En nuestra I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui”, como en muchas otras Instituciones Educativas el bajo nivel en el aprendizaje de la Matemática es en alto porcentaje, y en estos dos últimos años se agudizó la situación; puesto que con este trabajo remoto que se vino trabajando se tuvo un buen porcentaje de estudiantes no conectados, un gran porcentaje de deserción y por ende un bajo nivel de aprendizaje en el área. A fin de superar esta problemática se pretende para este año académico 2022 un modelo de enseñanza híbrida de manera presencial sincrónico y complementadas con un aprendizaje asincrónico el cual es una posibilidad trascendente para mejorar el aprendizaje en el área de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria.

1.2 Justificación e importancia de la investigación

Es el propósito definido, la exposición de las razones, el para qué y/o porqué del estudio. Se debe presentar en la justificación el porqué es conveniente realizar la investigación y cuáles son los beneficios de realizarla. Según Hernández et al. (2006)

1.2.1 Justificación teórica

La presente investigación se realiza con la finalidad de aportar al conocimiento existente con relación a las estrategias de modelo híbrido en la mejora de los aprendizajes de las diferentes competencias en matemáticas entre los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. El Amauta JCM, cuyos resultados obtenidos se podrán sistematizar en una propuesta pedagógica, que servirá para que puedan ser utilizadas en otros entornos y otras áreas, ya que se estaría demostrando que la aplicación de estrategias a través del modelo híbrido mejora el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

1.2.2 Justificación práctica

Esta investigación constituye una propuesta valiosa para afrontar los retos actuales en medio de una pandemia, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes a través de una enseñanza con estrategias

híbridas; es decir una combinación de aprendizajes sincrónicos y asincrónicos en el área de la matemática.

Asimismo, el modelo híbrido propicia la autonomía, estimula a ser responsables y no seres inactivos o pasivos que únicamente reciben información, además las Instituciones Educativas para el retorno a las aulas, deben cumplir con ciertos protocolos de bioseguridad, siendo una de ellas el distanciamiento, este modelo híbrido permitirá conectarnos con nuestros estudiantes de manera presencial y a distancia. Considerando la naturaleza del área de la matemática, no debe ser enteramente virtual, es necesario la retroalimentación y algunas precisiones que se deben dar en el aula, para así lograr aprendizajes significativos en los estudiantes.

1.2.3 Justificación metodológica

La presente investigación científica tiene por finalidad la mejora de los aprendizajes en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la I.E. El Amauta - JCM en el área de Matemática; a través de la aplicación en la enseñanza con estrategias de modelo híbrido, el mismo que propone estrategias para generar conocimiento válido y confiable.

Existen pocos trabajos sobre estrategias con modelo híbrido en el área de la Matemática, ya que nace este modelo híbrido a raíz de la emergencia educativa y sanitaria en la que nos encontramos viviendo. El presente proyecto se basa en cada uno de los procesos de la metodología de investigación, inicia con el planteamiento del problema, bases teóricas, el diseño, ejecución en el campo, recolección de datos, validación y evaluación de los aprendizajes de los estudiantes del quinto de secundaria en el área de la matemática.

1.3 Viabilidad de la investigación

El trabajo de investigación que se ejecutó cuenta con suficiente acceso de información. El estudio poblacional se realizó en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui – nivel secundaria; cuya finalidad es recoger información de los resultados obtenidos de los logros de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática, donde se aplicó sesiones de aprendizaje con un modelo híbrido. El presente trabajo se realizará en un período de 2 bimestres del presente año lectivo 2022, cuyo financiamiento será asumido por la tesista.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema general

¿En qué grado influye las estrategias con enfoque híbrido en las competencias del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022?

1.4.2 Problemas específicos

PE 1: ¿En qué grado influye las estrategias con enfoque híbrido en la **competencia resuelve problemas de cantidad** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta - “José Carlos Mariátegui” - Huánuco - 2022?

PE 2: ¿En qué grado influye las estrategias con enfoque híbrido en la **competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022?

PE 3: ¿En qué grado influye las estrategias con enfoque híbrido en la **competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022?

PE 4: ¿En qué grado influye las estrategias con enfoque híbrido en la **competencia de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022?

1.5 Formulación de objetivos

1.5.1 Objetivo general

Conocer el grado de influencia de las estrategias con **enfoque híbrido en las competencias del aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

1.5.2 Objetivos específicos

OE 1: Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia **resuelve problemas de cantidad** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

OE 2: Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia **resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

OE 3: Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia **resuelve problemas de forma, movimiento y localización** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

OE 4: Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia **resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.1 Formulación de las hipótesis

2.1.1 Hipótesis general

La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en las **competencias del aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del nivel de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

2.1.2 Hipótesis específicas

HE 1: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia **resuelve problemas de cantidad** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

HE 2: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia **resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

HE 3: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia **resuelve problemas de forma, movimiento y localización** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

HE 4: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia **resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 20

2.2 Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Nombre de la unidad / sesión	Indicadores	Téc.	Inst.
Estrategias con enfoque híbrido	Sesiones para desarrollar la dimensión académica	Desarrollo Académico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 		Sesiones de aprendizaje
	Sesiones para desarrollar la dimensión didáctica	Desarrollo Didáctico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprensión del problema ✓ Diseña una estrategia o plan ✓ Ejecuta la estrategia o plan ✓ Reflexiona sobre el desarrollo 		

	Sesiones para desarrollar la dimensión estructural	Desarrollo Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Activación de saberes previos ✓ Generar el conflicto cognitivo ✓ Gestión o acompañamiento del aprendizaje ✓ Metacognición del aprendizaje 		
	Sesiones para desarrollar la dimensión funcional	Dimensión Funcional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso adecuado de las Tics ✓ Desarrollo de la autonomía ✓ Aprendizaje sincrónico ✓ Aprendizaje asincrónico 		

Operacionalización – variable dependiente				
Variable Dependiente	Dimensión	Indicadores de logro	Téc.	Inst.
Influencia en las competencias del aprendizaje de la matemática	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 	Observación	Lista de cotejo
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 		
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modela objetos con 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. 		
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 en base a información obtenida. 		

2.3 Definición operacional de las variables

2.3.1 Definición operacional de estrategias con enfoque híbrido

El cierre prolongado de las escuelas durante el COVID-19 ha sido un desafío para los alumnos, docentes y padres. En la actualidad, la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui, está planificando la reapertura para este año académico 2022 y las medidas de distanciamiento social hacen muy probable que el aprendizaje a distancia siga siendo parte de nuestra vida cotidiana, por lo menos de forma parcial. Las fuertes restricciones de distanciamiento necesarias para la reapertura hacen del modelo híbrido una posible solución.

La aplicación de las estrategias con este modelo híbrido, plantea la combinación de la educación presencial y remota a través de distintos medios de aprendizaje en línea, para lograr captar la atención y el interés de los estudiantes por aprender el área de las matemáticas. Las distintas tecnologías se usarán como herramienta para acelerar los aprendizajes más que como un simple canal de transmitir contenido. Para nuestra I.E. y en especial nuestros estudiantes del quinto de secundaria será una nueva forma de aprender estructurado con una primera parte presencial y una segunda parte en línea.

Las estrategias con modelo híbrido van a incorporarse dentro del aula por medio del uso de aplicaciones; el cual, a diferencia de la modalidad presencial, brinda aspectos positivos en los estudiantes en su aprendizaje. Este modelo también puede aumentar la capacidad de los estudiantes de aprender a su propio ritmo y aprendizaje autodirigido, habilidades clave a desarrollar para estimular los aprendizajes y, además, evitar la sobrecarga de los padres, acelera el desarrollo académico y cognitivo. De hecho; que, para el estudiante en estos tiempos, las herramientas tecnológicas son más atractivas, son de su interés; ello permitirá optimizar un aprendizaje más profundo y significativo. En la actualidad en nuestra I.E. las brechas de acceso a

conectividad y dispositivos siguen siendo un reto, los padres están haciendo esfuerzos por ampliar el acceso a internet por tanto facilitará el trabajo planteado.

2.3.2 Definición operacional competencias del aprendizaje de la matemática

Con la aplicación de las estrategias con modelo híbrido se mejorará significativamente cada una de las competencias del aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto de secundaria de la IE El Amauta – José Carlos Mariátegui; si bien es cierto que día a día las personas incluye acciones relacionadas con conocimientos numéricos básicos, como la adquisición de productos, el intercambio de bienes, el costo diario para movilizarse, alimentarse y un sinnúmero de tareas que permite mantener un balance de nuestra vida en general. No es cierto que únicamente las competencias numéricas son necesarias para quienes se han involucrado en áreas técnicas o que exijan dominar estos conocimientos, puesto que está comprobado que las matemáticas están incluidas en todas nuestras acciones cotidianas.

Asimismo, es necesario mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de la matemática por las siguientes razones:

1. Los estudiantes desarrollan el **pensamiento analítico**, permitiéndole investigar a profundidad y de esta manera conocer la verdad de las cosas.
2. Potencia la **capacidad de razonamiento**, para la búsqueda de soluciones de manera coherente y efectiva.
3. **Agiliza la mente** para mantenerla alerta del error, además de mejorar las decisiones frente a diferentes circunstancias de la vida.

4. A través del conocimiento numérico se puede adquirir y **mejorar el aprendizaje en otras disciplinas** que son necesarias para el desarrollo de una formación integral.

5. Las matemáticas tienen una interesante **relación con la** creatividad, el ingenio.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de la investigación

Con relación al tema tratado en la presente investigación estrategias con enfoque híbrido en las competencias en el aprendizaje de la matemática, podemos mencionar que en el ámbito educativo escolar este tema surge a partir del 2020 y 2021, a raíz de la emergencia sanitaria declarada por la covid 19. Como antecedentes se han considerado los siguientes aportes de investigación que coinciden relativamente a la presente investigación.

3.1.1 A nivel internacional

1. Autor: Rodrigues, María (2014). Conocimiento y formación híbrida del docente centrado en tareas de planificación auténtica. (Tesis doctoral), por– Universitat de Barcelona – España, señala las siguientes **conclusiones:**

“Destacamos tres grupos de conclusión: la gestión de Significados en la actividad conjunta, en sesiones presenciales y en línea, en torno a dos tareas de aprendizaje complejas consideradas auténticas sobre el contenido planificación docente; la ayuda dispensada por Los tutores; y la valoración del curso y de lo aprendido. En cuánto la actividad conjunta relacionado directamente con la elaboración de las tareas, está se inicia tardíamente y no logra que los alumnos-docentes se muestran involucrados en una actividad reflexiva relevante para llevar a cabo las tareas complejas. La gestión de significados vinculados a la experiencia profesional se realiza a través de anotaciones del diario docente y se hace de manera contingente e integrada con las fuentes externas de significado únicamente en las sesiones virtuales. La discusión de dichos significados se desarrolla aparte y no contribuye al progreso de la tarea compleja. En relación con la ayuda dispensada por Los tutores en el proceso de indagación intencionada, descartar que no está totalmente enfocada en la gestión del Significado; no logra activar los conocimientos previos por falta de una profundización del análisis temático

de una situación - problema concreta; sigue el referente académico de ayuda al activar y sistematizar los conocimientos teóricos, pero no contempla la reflexión teóricamente enmarcada en de la práctica profesional de la planificación. Los tutores y los alumnos - docentes difieren en la en la percepción de las necesidades de ayuda ofrecida: los alumnos - docentes valoran de manera positiva la ayuda dispensada por Los tutores; Los tutores manifiestan frustración porque la ayuda no se mostró adecuada debido a la insuficiencia de conocimientos previos de los alumnos – docentes. Siendo el abordaje de la experiencia profesional en planificación el Punto de partida del proceso formativo, el análisis desde la presencia docente indica que los docentes no pudieron hacer progresos en la construcción de conocimiento relevante para la práctica de la planificación.

En tercer lugar, en cuanto a las valoraciones de los participantes y propuestas de Los tutores, indicar que los reconocimientos de las potencialidades de la propuesta formativa por los participantes coexisten con valoraciones de los alumnos - docentes puntualmente no favorables al trabajo grupal obligatorio y a la novedosa actividad en entornos digitales. A pesar del reconocimiento de las potencialidades transformadoras del aprendizaje reflexivo los docentes pueden experimentar restricciones - autoimpuestas vinculadas a dos factores: (i) la percepción de la cultura en el puesto de trabajo como no colaborativa y enfocada en las demandas impuestas por la administración y (ii) las opciones individuales de los docentes, basadas en sus percepciones de las características del Centro Educativo y/o del centro de formación. Los planteamientos sobre lo aprendido muestran que los docentes, en la realización de las tareas de planificación durante el curso adoptaron mayormente el procedimiento rutinario del contexto profesional mediante la reutilización de propuestas de planificación disponibles en la web. Los planeamientos del 33% de los alumnos - docentes sobre el uso, en el período posterior al curso ponen de manifiesto la persistencia de prácticas de planificación anteriores al curso. Por último, señalar que la propuesta de criterios de mejora, elaborada en este estudio, se basa en la interpretación de que la participación en el curso no

ha contribuido al cambio conceptual y práctico deseado. Se articula en torno a: un ciclo formativo completo con una secuencia de problemas complejos convertidos en tareas más manejables y más accesibles a los aprendices, una intervención inicial estructuradora de los tutores para atender a la diversidad de conocimientos previos y necesidades de ayuda el uso de criterios de evaluación específicos para blended-learning; una continuidad del proceso formativo colaborativo en los equipos locales y la práctica guiada enmarcada en un proyecto pedagógico local.

2. Autores: Dra. Espeleta et al. (2016), Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. (Tesis doctoral). Universidad de Costa Rica; cuya tesis desarrollada tiene por **objetivo:** Analizar diferentes estrategias didácticas, propuestas en la literatura educativa y las implementadas durante las lecciones de Matemática para la enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, con el fin de determinar las más pertinentes y aplicarlas en el desarrollo de las diferentes temáticas del Programa de Estudios de Matemática del Ministerio de Educación Pública.

Dicha investigación menciona la **descripción y sustento del método** utilizado, manifiesta lo siguiente: Este abordaje mixto en la investigación permite desde la formación de docentes un acercamiento de investigación-acción y el presente trabajo es del tipo investigación acción, en función de que los docentes involucrados la han utilizado para estudiar diversos elementos y situaciones de la clase y como forma de indagación autorreflexiva, permite a quienes participan en ella, la comprensión y mejora de situaciones, en este caso, la práctica de aula. Tal y como afirma Elliot (1993, en Latorre, 2005) La reflexión sobre la práctica revela la teoría inherente a la misma y permite teorizar sobre la práctica. Esta idea supone un cambio crucial: el profesorado puede investigar sus propuestas educativas y construir valiosas teorías de su práctica. (p.14) Al respecto, Boggino y Rosekrans (2004) y Sandín (2003), también mencionan que la investigación-acción constituye un proceso de indagación y análisis que parte de problemas cotidianos del aula y desde la visión de quienes lo viven,

se procede a la reflexión y acción sobre los mismos. Este tipo de investigación promueve la transformación en el espacio de intervención e investigación. Asimismo, dicha investigación llega a las siguientes **conclusiones:** - No existe claridad en cuanto a los conceptos de los términos estrategias, técnicas y actividades didácticas. Esto podría influir de manera negativa en la elaboración y diseño de la planificación de las lecciones de Matemática. - Los docentes de Matemática participantes en el estudio, evidencian poco conocimiento de las estrategias didácticas, técnicas o actividades para el trabajo con la Matemática, este hallazgo podría deberse a que predominan clases tradicionales (Espeleta, 2014) y según los datos obtenidos, el docente tiende a aprender de sus profesores formadores.

Asimismo, se aprecia que según las ideas y creencias que posee el docente acerca de la naturaleza de la Matemática se toman decisiones para el trabajo en aula. – Por otro lado, las consignas que se ponen en práctica no se vinculan o no se relacionan el contenido del área matemático, en general son acciones motivacionales o de carácter lúdico que permiten acercarse afectivamente al estudiante. - El enfoque constructivista del currículo ha permitido en los docentes costarricenses considerarlo como un enfoque alternativo con relación al tradicional. Pero, no existe certeza de que al utilizarse sea las mejores estrategias de enseñanza y evaluación. Asimismo, el nuevo Programa de Matemática plantea una serie de componentes curriculares que aún no se sabe su proceso de implementación, como son las habilidades matemáticas y que están relacionadas con las estrategias para implementarse en las clases del área de Matemática. El trabajo colaborativo en grupo que sugiere en el Programa Curricular como parte de la clase, es utilizado sin mayor cambio al de una clase de forma tradicional. - Los docentes del área de Matemática manifiestan que han innovado o muestran creatividad al plantear actividades como juegos lúdicos, trabajo en grupo o estrategias de resolver problemas.

Asimismo, los docentes al analizar una experiencia, manifiestan que no se planea ni se vinculan la actividad con el contenido matemático que se enseña, tampoco se utilizan para elevar el potencial que podrían tener. Esto

evidencia que los docentes de las futuras generaciones muestran más importancia al trabajo en grupo que a las clases magistrales o de forma tradicional. Asimismo, de igual modo se descuidan los cierres o término de cada clase, no se realizan las intervenciones de los estudiantes cuando es necesario. - El docente de Matemática no cuenta con un repositorio donde puede ajustar o adaptar los diferentes contenidos, problemas o situaciones de clase. - La experiencia desarrollada en el Proyecto de Habilidades para la vida, de manera interdisciplinaria es vista como innovadora, que permite lograr el adecuado fortalecimiento de habilidades y estrategias en la resolución de problemas. Los facilitadores que son estudiantes de estudios avanzados en la carrera de Enseñanza de la Matemática expresan haber crecido profesionalmente, pues deben planear y aplicar actividades creativas, motivadoras y de resolución de problemas contextualizados, práctica que les permite ganar confianza profesionalmente. También un aspecto valorado como positivo es el hecho de trabajar en conjunto con colegas, pueden discutir lo que funciona o no, ya que se trabaja de dos en dos y con coordinadores que supervisan las prácticas, todo en un ambiente de confianza y con críticas constructivas, experiencia formativa. - Tal y como se desprende de las apreciaciones de dichos estudiantes se tiene que al aplicar las diferentes estrategias en las clases de secundaria con docentes en formación, se obtienen valoraciones como: los docentes en formación afirman que el desarrollo de las estrategias propicia un mayor involucramiento de los estudiantes si se compara con clases donde no se desarrollan estrategias de este tipo; involucramiento que repercute en la motivación e interés de los estudiantes hacia la materia y además, se permite al estudiante comprender los contenidos con mayor facilidad dado que hay más espacios para dar instrucciones, para conversar entre pares sobre lo que se busca y analizar de forma minuciosa las posibles soluciones. – Luego de examinar las estrategias que podrían ser adecuadas y pertinentes se deben relacionar con los objetivos o logros de aprendizaje. Dicha relación se muestra ausente en los grupos estudiados, el docente evidencia no conocer,

cómo hacerlo o cómo trabajar, tampoco muestra conocer los Programas de Matemática.

3. Autor: Van der, Ana (2015). Aplicación de las estrategias de aprendizaje -enseñanza por los profesores de matemáticas del nivel primario y secundario del colegio monte maría, para lograr aprendizajes significativos” (Tesis de licenciatura). Universidad Rafael Landívar – Guatemala.

Dicha investigación considera el siguiente **objetivo:** Establecer la forma en que aplican las estrategias de aprendizaje - enseñanza los docentes de matemáticas de primaria y secundaria del colegio Monte María para lograr aprendizajes significativos.

Dicha investigación ha desarrollado la siguiente **metodología:** Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, para ello planteó una investigación de diseño transversal, descriptiva y de carácter no experimental. De acuerdo con Hernández et al. (2006), es no experimental ya que no se manipularon deliberadamente las variables y se analizaron situaciones ya existentes y descriptiva transversal pues se recopilaron y describieron los datos en un momento único. La metodología estadística se trabajó con frecuencias y gráficas, para hacer el análisis cuantitativo correspondiente.

Asimismo, dicha investigación llega a las siguientes **conclusiones:** - Se llega a la siguiente conclusión que los maestros de matemáticas de los niveles de primaria y secundaria del colegio Monte María, de forma conjunta y en su mayor número aplican estrategias variadas, teniendo en cuenta el enfoque socio constructivista, es decir logran activar los presaberes y plantean nuevas estrategias en cuanto a la forma de resolver problemas; por otro lado, en las evaluaciones continúan aplicando preguntas y resúmenes finales, y no se evidencia una evaluación de procesos ni de resolución de problemas como tal. - Los profesores evidencian activación de presaberes cuando presentan un tema nuevo, cuando inician una unidad o cuando desean presentar una nueva estrategia de resolución de problemas. - El modelaje se perfila como una estrategia que utilizan los profesores cuando desean presentar un nuevo contenido o estrategia de resolución de

problemas a sus estudiantes. - Para la presentación de temas nuevos se parte de situaciones problema que servirán para que las estudiantes encuentren significado a lo que aprenden. - Al activar presaberes, las estrategias más utilizadas por los docentes son: actividad focal introductoria, discusión guiada y actividades generadoras de información previa. Las menos utilizadas son la presentación de objetivos y el uso de organizadores previos. - En cuanto a las estrategias para resolver problemas, los profesores manifiestan utilizar en mayor medida las preguntas para resolver problemas y las ilustraciones. Las menos utilizadas son los organizadores textuales y las simulaciones. - Las preguntas frecuentes y resúmenes finales son las estrategias más utilizadas por los profesores para evaluar, respondiendo todavía a un modelo tradicional de educación. Las menos utilizadas corresponden a cuadros sinópticos y redes conceptuales.

3.1.2 A nivel nacional:

1. Autor: Santillán, Rosana (2021). **Uso de Khan academy en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria. Revisión sistemática.** (Tesis de licenciatura). Universidad Cesar Vallejo – Perú; esta investigación plantea la siguiente metodología: El estudio investigativo a realizar pertenece al tipo aplicada, la cual consiste en conocer, hacer, actuar, construir y modificar sobre una verdad casual precedente al conocimiento general (Sanchez et al., 2018). Por otra parte, la investigación corresponde al enfoque cualitativo la cual se basa en tres componentes: datos, procedimientos y codificar (Quezada, 2014), esta investigación recolecta y analiza datos para realizar una expansión de la información (Hernández et al., 2014). Asimismo, se sustenta por medio de la hermenéutica, por sus actores que pueden ser reflexivos, observables y deciden; fenomenología, que da sentido a las evidencias y el interaccionismo, por el significado que el hombre otorga a los elementos (Monje, 2011).

Dicha propuesta de investigación, llega a las siguientes **conclusiones:**
Primero: El estudio de las investigaciones indica que las mayores

publicaciones con respecto a revistas se dieron en los años 2013 y 2014, en cuanto se refiere a tesis, el mayor impacto se dio en los años 2019 al 2020. A nivel general la mayor cantidad de producciones se realizó en los años 2013-2014 y 2017-2018 y la menor cantidad entre los años 2015- 2016.

Segundo: se evidencia que la mayor cantidad de publicaciones se encuentran en el ámbito de educación con 61,8% (21) y la menor cantidad en ámbitos relacionados con humanidades, ello implica, que los investigadores acogen la gran importancia del papel que juegan las herramientas tecnológicas en la instrucción de los estudiantes y para afrontar las actividades de enseñar, como aporte de innovación para desenvolverse en el contexto del siglo XXI.

Tercero: La mayoría de las indagaciones fueron encontradas en el continente de América con un 70,6% (24), es decir, está más acentuada la visión de innovar y de encontrar una forma de apoyar al estudiante en el ejercicio de las matemáticas; por otro lado, la menor cantidad se presenta en Oceanía 2,9% (1), evidenciándose una falta de pesquisas.

Cuarto: El país que más estudios realizó y brindó su aporte a la investigación fue Brasil con 23,5% (8) es así que se coloca a la delantera de producción de artículos a nivel mundial; esto debido a considerar importante e impulsar el desarrollo de la investigación.

Quinto: La mayoría de las pesquisas fueron encontradas en la base Google Scholar con 58,8% (20) donde se encuentran artículos divulgados de las revistas de alto impacto, la cual permite el acceso a estos documentos y en su generalidad sobre tesis; por tanto, esto demuestra que aún queda una brecha por resarcir, por sus elevados costos para su inserción en dichas bases, convirtiéndose en una limitación. Asimismo, es seguido por Latindex y Scopus con 11,8% (4), bases respaldadas por la comunidad científica.

Sexto: Con respecto a publicaciones en revistas indizadas, la mayoría registra el 2,9% (1), es decir que aún los estudios se encuentran en estado de tesis, recayendo en muchos factores como la falta de perseverancia, financiamiento, tiempo, condiciones para las publicaciones, entre otros. Asimismo, solo se encontraron 4 tesis a nivel doctoral, las demás inclusiones son de otros niveles, las cuales resultaron con el 64,70% (22).

Séptimo: En cuanto a los diseños

investigativos, el de mayor impacto fue el enfoque cuantitativo con 58,8% (20) con diseño experimental 38,2% (13), y no experimental 20,6% (7). Asimismo, se observó un menor número en el enfoque mixto 5,9% (2).

Octavo: La materia más ejercitada para las investigaciones fue el área de aritmética 61,8% (21) y la menos practicada en trigonometría, naciendo un panorama de brecha y de enfocar los nuevos estudios en esta área. **Noveno:** relación a la variable más recurrente es el de apoyar el aprendizaje con 50,0% (17) esto me indica que hay una necesidad latente de garantizar en los discentes el medio por el cual puedan adquirir habilidades para las matemáticas el de menor aporte el aprendizaje combinado 2,9% (1) lo cual implica que aún no perciben la importancia y el apoyo de recurrir a las herramientas tecnológicas para la mejora de su aprendizaje. **Décimo:** los resultados a que arribaron según la influencia de la plataforma khan, fue la de mejorar en el rendimiento de los estudiantes 38,3% (13) y con menor influencia el fomentar autonomía en los estudiantes, ello significa que se presenta el reto de realizar investigaciones relacionada a esta variable, la cual permitirá a los discentes que sean independientes, críticos, que gestionen y desarrollen sus aprendizajes. Así también, la inclusión de plataformas en el aprendizaje es el hito para cambiar rutinas y manejar la tecnología propias para un estudiante milénico. Asimismo, los estudios investigativos con respecto al nivel secundario fueron muy pocos, 18 publicaciones en bases de datos reconocidas, lo cual indica la falta de investigaciones relacionadas con la plataforma Khan; por tanto, se optó en considerar como referente a tesis encontradas en repositorios de alto impacto, se encontraron 4 de nivel doctoral, poniendo como limitante el número de fuentes en este rango.

2. Autor: Díaz, Alfredo (2015). “Aplicación de la plataforma educativa Easy class como apoyo al aprendizaje del área de educación para el trabajo en los alumnos del 5to. De secundaria”. Estudio realizado en la Institución Educativa Particular Francisco Rojas School Cercado, Arequipa, 2015. (*Tesis de maestría*). Universidad Alas Peruanas – Arequipa. Dicha

investigación determina el siguiente **objetivo:** Es determinar la repercusión de la aplicación de la plataforma educativa Easy Class en el aprendizaje del área de Educación para el Trabajo en los alumnos de 5to. de secundaria de la institución educativa particular Francisco Rojas School. Arequipa 2015. Asimismo, menciona la siguiente metodología: El método de investigación correspondiente al presente trabajo, es el método científico, ya que éste tiene como objetivo principal investigar y estudiar un problema para proponer como solucionarlo, está basada en teorías y técnicas las cuales han sido creadas y estudiadas por diversas personas, lo cual permite aplicarlas en la solución de problemas nuevos. El método científico, es un procedimiento de actuación general seguido por el conocimiento científico; como todo procedimiento se concreta en un conjunto, fases y etapas; además que permite el conocimiento de la realidad observable, que consiste en formular interrogantes sobre esa realidad, tratando de hallar soluciones a los problemas planteados.

Asimismo, dicha investigación llega a las siguientes **conclusiones:** **Primero:** Se evidencia que el aprendizaje del área de Educación para el Trabajo en los alumnos de 5to. de secundaria de la institución educativa particular Francisco Rojas School. Arequipa 2015, antes de la aplicación de la plataforma educativa Easy Class era deficiente. Tal como lo demuestran las tablas 18,19 y 20. Donde queda demostrado que existe bajo aprendizaje en el área. **Segundo:** La aplicación de la plataforma educativa Easy Class en los estudiantes de 5to. de secundaria de la institución educativa particular Francisco Rojas School. Arequipa 2015 se efectuó de forma correcta. Tal como lo demuestran las tablas 26, 27, 31, 35 y 37, donde se evidencian su dominio, agrado y beneficios que proporciona. **Tercera:** El aprendizaje del área de Educación para el Trabajo en los alumnos de 5to. de secundaria de la Institución Educativa Particular Francisco Rojas School. Arequipa 2015, después de la aplicación de la plataforma educativa Easy Class es eficiente. Tal como lo demuestran las tablas 38, 39 y 40. Donde se demuestra que el aprendizaje de los estudiantes en el área es bueno. **Cuarta:** Con la ejecución del trabajo de investigación, uso y aplicación de la plataforma educativa

Easy Class repercute de manera positiva en el aprendizaje del área de Educación para el Trabajo en los alumnos de 5to. de secundaria de la institución educativa particular Francisco Rojas School. Arequipa 2015, tal como queda demostrado en la contrastación de la hipótesis tablas 41, 42 y 43. Donde se demuestra la mejoría en su aprendizaje.

3. Autores: Ticona et al. (2020) La técnica de la gamificación de la matemática y el rendimiento escolar de los estudiantes del primer, segundo y tercer grado de educación secundaria de la I.E. Wolfgang Goethe del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa 2019. (*Tesis de maestría*). Universidad Nacional San Agustín - Arequipa. Dicha tesis plantea el siguiente **objetivo:** Aplicar la técnica de la gamificación para mejorar significativamente el rendimiento escolar en el área curricular de matemática, en los estudiantes del primer, segundo y tercer grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Wolfgang Goethe del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa.

Asimismo, podemos mencionar la **metodología** empleada: La presente investigación se basa en el método científico, entendido como el conjunto de procedimientos que sigue la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos, objetivos, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos adquiridos, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para comprobar en el experimento y con las técnicas de su aplicación, (Gregorio Calderón Hernández, "Aprender a Investigar Investigando", Colombia 2005). El método científico, se define como un conjunto de procedimientos debidamente planificados con una estructura lógica en la investigación, que nos ayuda a demostrar las relaciones entre las variables, para analizar, sistematizar y profundizar los resultados de dicha investigación y por ende, llegar a conclusiones totalmente válidas, la metodología de investigación se inicia con la investigación básica.

Dicha investigación llega a las siguientes **conclusiones: PRIMERA:** El rendimiento académico, en promedio de los estudiantes de la muestra, antes

de aplicar experimentalmente la técnica de la gamificación en el área curricular de matemática, durante el pre test, los estudiantes del primer y segundo grado de educación secundaria alcanzan un promedio de 8,9 puntos y los estudiantes del tercer grado de secundaria un promedio de 10,7 puntos en escala de la nota vigesimal sobre 20 puntos. **SEGUNDA:** En la ejecución de la técnica experimental de la gamificación en el área curricular de matemática en los estudiantes, el rendimiento académico se mejoró notablemente, ello significa que se alcanzó una motivación en el estudiante por la mejora de sus aprendizajes, asimismo el estudiante muestra gran interés por aprender la matemática, con un claro interés y cambio de actitud, lo que se evidencia es una gran mejora en los logros de sus competencias matemáticas. **TERCERA:** En cuanto al rendimiento escolar, el promedio de los estudiantes del primer y segundo grado de educación secundaria, después de aplicado experimentalmente la técnica de la gamificación en el área curricular de matemática, en el post test, han alcanzado un promedio de 15,3 puntos, por ende, mejorando su rendimiento escolar al 32% y los estudiantes del tercer grado un promedio de 15,6 puntos mejorando su rendimiento escolar al 24.5%. **CUARTA:** La prueba t - student muestra como significancia bilateral: 0.00; por consiguiente, el nivel de significación del P-valor = 0.00, es decir, P-valor valido es = 0.00 que es menor que alfa = 0.05; asimismo, el nivel de correlación de las muestras relacionadas es de 0,489, es decir, la relación que se da entre el pre test y el post test es lineal y directa, ambas variables varían al mismo tiempo, es una correlación directamente proporcional, positiva baja. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, entonces: SI existe una diferencia significativa entre el pre test y el post test, por lo tanto, podemos indicar que la aplicación de la técnica de la gamificación eleva significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de la Institución Educativa Wolfgang Goethe.

3.1.3 A nivel local:

1. Autor: Cueva, Lucelia (2021). Los equipos de trabajo virtual en el desarrollo de competencias del área de ciencias sociales en estudiantes de educación secundaria. (Tesis de maestría). Escuela de Posgrado de la UNHEVAL. Dicha tesis plantea el siguiente **objetivo:** Demostrar cómo influyen los equipos de trabajo virtual en el desarrollo de las competencias del área de Ciencias Sociales en los estudiantes del tercer 20 grado de la I.E. “Nuestra Señora de Lourdes”, distrito de Acomayo, Huánuco, 2021.

Presenta la siguiente **metodología:** Pertenece a una investigación aplicada (Esteban, 2000) que, a decir de Sánchez y Reyes (2010) “se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ellas deriven” (p. 13). Esta investigación se llevó a cabo con intenciones prácticas, es decir, se investigó para proceder, innovar, cambiar o promover cambios en un sector de la realidad educativa. Específicamente se aplicó, los equipos de trabajo virtual para la mejora de las competencias del área de “ciencias sociales” en estudiantes en mención, donde se aplicaron 10 sesiones de aprendizaje siguiendo las fases de un trabajo en equipo de manera adecuada, mediante la formación de grupos por la red social sala de Facebook.

Y llega a las siguientes **conclusiones:** **1.** Se demostró, que los equipos de trabajo virtual desarrollaron significativamente las competencias del área de Ciencias Sociales en los estudiantes del tercer grado de la I.E. “Nuestra Señora de Lourdes”, distrito de Acomayo, Huánuco, 2021, la cual se puede evidenciar en los resultados obtenidos en dicha investigación; En la Tabla 5, se aprecia que ningún estudiante del grupo experimental en el pretest, se ubica en el nivel logro destacado ni en logro; mientras que el 71,4% (20 estudiantes) se ubican en el nivel proceso y el 28,6% (8) se ubican en el nivel en inicio, sin embargo en la Tabla 13, se aprecia que, el 35,7% (10 estudiantes) del grupo experimental en el postest, se ubican en logro destacado al igual que el 64,3% (18) se encuentran en el nivel logrado en

cuanto al desarrollo de competencias de Ciencias Sociales. Significa que mediante el empleo adecuado de los equipos virtuales se logró un desarrollo significativo de dichas competencias. **2.** Se mostró que los equipos de trabajo virtual influyen en el desarrollo de la competencia “construye interpretaciones históricas”, del área de Ciencias Sociales en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. “Nuestra Señora de Lourdes, 2021, Tal como lo demuestran los siguientes resultados, En la Tabla 6, se aprecia que ningún estudiante del grupo experimental del pretest se ubica en el nivel logro destacado donde solo el 3,6% (1 estudiante) se ubicó en logro; mientras que el 64,3% (18 estudiantes) se ubican en el nivel proceso y el 32,1% (9) se ubican en el nivel inicio, pero en la Tabla 14, el 32,1% (9 estudiantes) del grupo experimental lograron ubicarse en el nivel logro destacado, así como un 67,9% (19) se ubicaron en el nivel de logro; por ello podemos inferir que los equipos virtuales influyen significativamente al desarrollo de la competencia construye interpretaciones históricas. **3.** Se mostró, que los equipos de trabajo virtual influyen en el desarrollo de la competencia “gestiona responsablemente el espacio y el ambiente”, del área de Ciencias Sociales en estudiantes del tercer grado de la I.E. “Nuestra Señora de Lourdes, 2021. Así como lo demuestran los siguientes datos, en la Tabla 7, ningún estudiante del grupo experimental se ubica en el nivel logro destacado ni en logro; mientras que el 78,6% (22 estudiantes) se ubican en el nivel en proceso y el 21,4% (6 estudiantes) se ubican en el nivel inicio, sin embargo, en la Tabla 15, el 35,7% (10 estudiantes) del grupo experimental lograron ubicarse en el nivel logro destacado, así como un 64,3% (18) se ubicaron en el nivel de logro. No se aprecia a ninguno ubicarse en proceso y en inicio; de esta manera queda demostrado que los empleos de los equipos virtuales influyen en el desarrollo de la competencia “gestiona responsablemente el espacio y el ambiente.” **4.** Se mostró, que los equipos de trabajo virtual influyen en el desarrollo de la competencia “gestiona responsablemente los recursos económicos”, del área de Ciencias Sociales en los estudiantes del tercer grado de la I.E. “Nuestra Señora de Lourdes, 2021. Tal como lo demuestran los siguientes resultados; En la

Tabla 8, ningún estudiante del grupo experimental se ubica en el nivel logro destacado ni en logro; mientras que el 67,9% (19 estudiantes) se ubican en el nivel en proceso y el 32,1% (9 estudiantes) se ubican en el nivel inicio, sin embargo, en la Tabla 16, el 35,7% (10 estudiantes) del grupo experimental lograron ubicarse en el nivel logro destacado, así como un 64,3% (18) se ubicaron en el nivel de logro. No se aprecia a ninguno ubicarse en proceso y en inicio; Según los datos obtenidos en dicha investigación se afirma que se alcanzó comprobar que los equipos virtuales influyen significativamente en el desarrollo de la competencia “gestiona responsablemente los recursos económicos.”

2. Autor: Barredo, Flora (2020). Desempeño docente y satisfacción del estudiante con aprendizaje no presencial en la maestría de gestión pública para el desarrollo social de la EPG. (Tesis de maestría). *Escuela de Posgrado de UNHEVAL*. Dicha tesis plantea el siguiente **objetivo:** Conocer como el desempeño docente se relaciona con la satisfacción del estudiante con aprendizaje no presencial en la maestría de gestión pública para el desarrollo social de la EPG UNHEVAL – 2020.

Asimismo, aplica la siguiente **metodología:** Es una investigación aplicada, toda vez que se utilizaran conocimientos existentes. Será una investigación descriptiva-explicativa, donde a través de cuestionarios podremos determinar la relación de ambas variables en estudio.

Y llega a las siguientes **conclusiones:** **1.** El desempeño docente influye en la satisfacción del estudiante con aprendizaje no presencial en la maestría de gestión pública para el desarrollo social de la EPG UNHEVAL – 2020. Con los resultados obtenidos del chi cuadrado queda comprobado que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables desempeño docente y la expectativa positiva del estudiante con aprendizaje no presencial, dando como resultado un grado de relación positiva alta. **2.** El desempeño docente influye en la calidad de los aprendizajes impartidos de manera no presencial en la maestría de gestión pública para el desarrollo social de la EPG UNHEVAL – 2020. La investigación se ejecutó en la

escuela de posgrado de la ciudad de Huánuco líder en la formación de profesionales en la región, se determinó que el desempeño docente es influye de manera positiva para el logro de la satisfacción del estudiante con su aprendizaje no presencial, lo cual permitirá afrontar competitivamente los retos del mercado.

3. Autor: Trinidad, Ciro (2019). El medio entorno como eje fundamental para desarrollar las competencias del área de matemática – Huánuco 2019. (*Tesis de maestría*). Escuela de Posgrado UNHEVAL. La presente investigación plantea el siguiente **objetivo:** Establecer el efecto que origina la incorporación del medio entorno como eje principal para el fomento del desarrollo de las competencias y capacidades del área de matemática.

Dicha investigación a aplicado la siguiente **metodología:** Toma como referencia la organización que establece Hernández Sampieri, (2003) sobre los niveles que se presentan en la investigación, con relación a dicha investigación ejecutada por el autor la que permite que dicho trabajo sea de tipo experimental, en su variante cuasi experimental por pertenecer a investigación de trato social. Asimismo, menciona que la metodología aplicada es de tipo cuantitativo, porque realiza un control y manejo de las variables, además hace uso de la ciencia de estadística como instrumento para sistematizar los datos.

Además, llega a las siguientes **conclusiones:** **1.** Ha manifestado fehacientemente que la introducción en las sesiones de aprendizaje de la realidad circundante es decir su medio entorno dentro del proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del cuarto grado del nivel secundaria de la I.E. Héroes de Jactay – Señor de Puelles, de forma personal, ha sido altamente satisfactoria que llevó a mejoras significativas en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes del grupo experimental al cual se le aplico dicha estrategia. Todo ello se verificó con los resultados obtenidos de la t de Student de 4,47, resultado que demuestra un valor superior al valor crítico de 1,67. Con ello se pudo apreciar que se ha rechazado la hipótesis nula (Ho)

planteada y por tanto ha aceptado la hipótesis alternativa (H_a). **2.** En el caso de la primera competencia del área de la matemática Resuelve problemas de cantidad se puede apreciar que logró mejorar de manera significativa en los estudiantes del grupo experimental, los resultados pasaron de 7,07 en la prueba de entrada y de 12,32 en la prueba de salida. Por otro lado, se puede apreciar que en los estudiantes del grupo de control los resultados fueron adversos y nada alentadores, la media que se alcanzó en la prueba de entrada es de 6,86 y en la prueba de salida fue de 9,68. Asimismo, del análisis realizado se observa que se llegó al valor del dato estadístico de 3,48 es decir fue un valor mayor en relación al dato del valor crítico de $t = 1,67$, por lo que el autor de dicha investigación ha rechazado la hipótesis nula, y se afirma que la propuesta que ha utilizado ha mejorado el nivel de logro en dicha competencia después de haber aplicado la estrategia. **3.** También hace mención los resultados de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio donde sus resultados fueron sumamente favorables en el grupo que aplicó la estrategia. Llegó a promedio de 7,71 en un inicio lo que se obtuvo en la prueba de entrada para luego llegar a 13,25 en la prueba de salida. No habiendo ocurrido lo mismo en los estudiantes del grupo de control; ya que su promedio al iniciar fue de 7,32 luego obtuvieron una media de 9,78. Con relación al dato del valor estadístico fue de 4,66 en relación a lo obtenido con el valor crítico de $t = 1,67$; por lo que de manera tajante a rechazado el planteamiento de la hipótesis nula, lógicamente aceptando la hipótesis alterna. **4.** Otra conclusión que menciona el autor es con relación a la a competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización donde efectivamente se alcanzó un promedio significativo en el grupo experimental, estos resultados llegaron a 7,25 en la prueba al iniciar la ejecución de la investigación, llegando a 13,25 en la evaluación de salida. Se evidenció de forma categórica que en el grupo de control los resultados no fueron significativos, ya que su media es de 7,21 en la evaluación de entrada y de 10,46 en la evaluación de salida. Además, se aprecia que el valor del estadístico es de $t_c = 4,01$ mayor con relación al valor crítico $t = 1,67$; por lo tanto, también rechazó la hipótesis nula,

aceptándose la hipótesis alterna. **5.** Se precisa que en la cuarta competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en el grupo experimental alcanzó los mejores resultados. Se aprecia que el promedio en la prueba de entrada fue de 7,07 y en la prueba de salida fue de 14,04; no ocurrió lo mismo en el grupo de control los resultados son bajísimos fue de 7,96 en la prueba de entrada y 10,29 en la prueba de salida. Ahora el valor del estadístico fue de $t_c = 4,96$ mayor que el valor crítico obtenido $t = 1,67$; por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. **6.** En la presente investigación, quedó demostrado que el desarrollo de las competencias del área de matemática incorporando al medio entorno como eje central ha dado resultados positivos y mejora significativa en comparación a una enseñanza tradicional, mecánica y únicamente en el aula.

3.2 Bases teóricas

3.2.1 Estrategias con modelo híbrido

3.2.1.1 Teoría sobre estrategias con modelo híbrido:

Las últimas décadas han traído consigo significativos cambios en diferentes ámbitos. Estas transformaciones atraviesan las formas de enseñanza - aprendizaje, las cuales se reinventan, mezclan, integran y dan lugar a nuevas experiencias sobre el para qué de la educación y el sentido y del aprender. Uno de las líneas en esta vía es aquella alusiva a las competencias y habilidades para el siglo XXI, señaladas por la OCDE (2009, 2010) y UNESCO (2015a, 2015b, 2015c, 2017), como prioritarias y urgentes, y que han tenido especial despliegue en proyectos como Tuning (Europa) y Alfa Tuning (Latinoamérica). Sin embargo, y como señala Osorio (2011) un aspecto fundamental en dicho contexto de transformación, ha sido el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), que han proporcionado nuevas herramientas, metodologías, plataformas, entre otros elementos que han con llevado también a nutrir la reflexión

alrededor de la necesidad de gestar transformaciones particularmente en los sistemas educativos, en coherencia con las Competencias y habilidades para el siglo XXI, que incluyen de manera explícita lo que compete a la integración de las TICs en los escenarios no solamente sociales, sino especialmente del escenario laboral y el ejercicio profesional. Así, la educación ha recibido un llamado desde diversos escenarios para respaldar, incluir y consolidar nuevas metodologías y enfoques innovadores a la par de los cambios requeridos en términos de enseñanza-aprendizaje, que permitirá responder a las demandas y retos que implica formar ciudadanos y profesionales competentes en el presente siglo (Rosales, 2020. Aprendizaje híbrido: Aportes para el desarrollo pedagógico de una educación en modalidad presencial - virtual).

3.2.1.2 Modelo híbrido

Una definición extendida sobre el aprendizaje híbrido o aprendizaje combinado, es la desarrollada por Graham (2006, citado por Osorio, 2011), quién alude a la convergencia entre dos ambientes de aprendizaje, por un lado, el tradicional que implica un contacto cara a cara; es decir, de manera presencial, a la vez que se hace uso de manera complementaria de un ambiente de aprendizaje posibilitado por las TICs, con actividades de aprendizaje en línea alineadas a la estrategia curricular y por tanto con los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Las tres principales fortalezas de este modelo de aprendizaje en la educación formal, es que una parte del trayecto se hace en línea, con algún elemento de control sobre el tiempo, el lugar, la ruta o el ritmo de su aprendizaje; que el espacio físico ya no es lo central, pues se puede generar la conectividad desde cualquier lugar y que a lo largo de la ruta

de aprendizaje las opciones de presencialidad y virtualidad están conectadas para proporcionar una experiencia de aprendizaje integrada. Dichos enfoques, históricamente separados, con delimitaciones distintas alrededor de sus métodos, medios, públicos, contenidos, etc., convergen en el aprendizaje híbrido de manera unificada para favorecer la enseñanza-aprendizaje a la luz de los desafíos y oportunidades del siglo XXI y las nuevas tendencias educativas, sociales, económicas y laborales. Con elementos que recogen teorías del aprendizaje como el conductismo, el cognitismo y el humanismo, hay antecedentes de propuestas fortalecidas de aprendizaje híbrido en Estados Unidos desde la década de los 90 del siglo anterior, y que han tenido especial despliegue en Instituciones como el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), el Imperial College de Londres, la escuela IE Business School con su propuesta WoW Room, la Universidad de Tufts (“aulas conectadas”), el Tecnológico de Monterrey, Minerva, Universidad Siglo XXI, y en el caso de Europa, es emblemática, la UOC de España, entre muchas otras, donde el foco no se pone en “aprender más”, sino, en “aprender diferente” (Parra, 2008, p. 3). Al respecto, Mortera (2012) indica que esta metodología se ha organizado siguiendo seis objetivos principales:

- Variedad pedagógica.
- Mayor acceso al conocimiento.
- Interacción social.
- Instrumentalización personal.
- Costo - efectividad.
- Facilidad en el seguimiento.

3.2.1.3 Tipos de estrategias con modelo híbrido:

1. Modelo híbrido semipresencial en clase invertida:

Facilitar el trabajo académico de todos los estudiantes ofreciendo un procedimiento generalizado, común y coherente entre todas las asignaturas. Asegurar que los procesos de aprendizaje estén acordes con el modelo pedagógico institucional. Sistematizar y hacer visible las experiencias significativas de los docentes durante el desarrollo de sus asignaturas en el aula virtual. Obtener el máximo provecho en el uso pedagógico y didáctico que ofrecen estos entornos virtuales de aprendizaje. Como principal contrapartida, este modelo educativo resulta muy complicado de trasladar a la educación primaria o secundaria, puesto que requiere de habilidades lectivas concretas (por ejemplo, capacidad de análisis o estudio por cuenta propia) que los estudiantes deberán ir asumiendo a lo largo de sus años.

2. Modelo de rotación por estaciones

En este modelo, las clases se dividen en varios grupos, que suelen conocerse como estaciones de trabajo. En su versión más simple adaptada al periodo actual, podríamos entender dos estaciones: alumnos que asisten a clase de forma presencial y alumnos que asisten a clase en formato online. De este modo, el aforo en las aulas podría mantenerse al 50% siempre que resultase necesario.

3. Modelo del laboratorio de rotación

En los modelos de laboratorio de rotación, los grupos de alumnos se dividen en aquellos que realizan primero la parte teórica y aquellos que acogen la parte práctica. Para comprender mejor este modelo híbrido de educación, podemos imaginarnos una clase de química o de educación física. En esta clase, es tan

importante conocer la teoría como llevar a cabo el experimento o la práctica del ejercicio., ¿no te parece? Además, progresivamente, el grupo que empieza por la parte teórica puede empezar por la práctica y viceversa, mejorando también sus competencias frente a distintos tipos de aprendizaje.

4. Modelo híbrido educativo de rotación individual

Por último, contamos con un modelo educativo individual en el que el alumno no tiene la necesidad de pasar por el centro de estudios o solo debe hacerlo para algunas áreas concretas, pudiendo personalizar sus horarios y su asistencia dentro del grupo. De nuevo, esta opción es fantástica en estudios superiores, pero puede resultar difícil en estudios primarios o secundarios, que encajan mejor con los modelos de rotación grupal.

3.2.1.4 Características de las estrategias con modelo híbrido

Las características que han permitido categorizar el aprendizaje híbrido son:

- **Tiempo (cuándo):** que puede ser sincrónico (es decir al mismo tiempo, también conocido como “tiempo real”) o asincrónico (es decir secuencial, en diferentes momentos) o puede tener un poco de ambos.
- **Espacio (dónde):** que puede ser en persona (también conocido como cara a cara, compartiendo la misma ubicación física) o puede ser remoto (dos o más personas en diferentes ubicaciones físicas).
- **Interacción (cómo):** que se puede desglosar en términos de la dirección de la comunicación (unidireccional; bidireccional o multidireccional) o tipo de vinculación, desde la no participación (un individuo está aprendiendo

solo sin interacción con otros), participación limitada (donde la interacción con otros es limitada, estructurada o controlada) y alta participación (el intercambio activo y dinámico con otros es regular y esencial).

Teniendo en cuenta estas dimensiones y sus subcomponentes, existen una variedad de combinaciones de aprendizaje híbrido. Es complicado encontrar la mejor combinación que aborde lo que se está enseñando, dónde, por quién y a quién. Para cada una de estas combinaciones se pueden integrar diferentes tecnologías. Todos estos aspectos tendrán fuertes implicancias en el tipo de aprendizaje híbrido proporcionado.

Posibles grados de aprendizaje híbrido basados en experiencias de países:

- ✓ Sincrónico, híbrido, multidireccional y de alta participación: Estonia o Uruguay.
 - ✓ Sincrónica y asincrónica, híbrida, bidireccional y de participación limitada: Camerún.
 - ✓ Sincrónico y asincrónico, remoto, multidireccional y participación limitada: Nigeria (Edo).
 - ✓ Asincrónica, remota, bidireccional y de alta participación: Perú, Camboya o Ruanda.
 - ✓ Participación asincrónica, remota, bidireccional y limitada: Brasil, Sierra Leona o Malawi.
 - ✓ Asincrónico, remoto, unidireccional y sin participación: Kenia, Afganistán, Afganistán, Nepal, Mozambique o Pakistán.
- **Uso eficaz del tiempo:** la cantidad de tiempo invertido en el aprendizaje presencial no será la misma para los entornos

híbridos. Algunas actividades pueden requerir más tiempo mientras que otras pueden ser más rápidas.

- **Habilidades básicas para el aprendizaje híbrido:** No todos los estudiantes disfrutarán por igual o tendrán estas mismas habilidades para dominar cada una de las combinaciones de aprendizaje híbrido. Es fundamental equipar a los alumnos con las habilidades para aprender por sí mismos, estar motivados, resilientes y empoderados. La buena noticia es que esas habilidades se pueden aprender. La orientación sobre esto será fundamental.
- **Nivel de apoyo que reciben los estudiantes:** los diferentes mecanismos y herramientas para el aprendizaje híbrido requerirán diferentes tipos de ayuda (el apoyo también se puede combinar, usando programas de coaching remoto, contacto asincrónico con los alumnos o un simple servicio de asistencia técnica donde los alumnos puedan solicitar apoyo). Monitorear y apoyar el bienestar también es un componente crítico.
- **Habilidades básicas para la enseñanza híbrida:** será fundamental que los docentes desarrollen habilidades digitales, eficacia pedagógica o capacidad para identificar la idoneidad de diferentes formas de aprendizaje híbrido según el contexto. El desarrollo profesional docente efectivo, los entrenadores/coaches para apoyo y las herramientas de monitoreo serán fundamentales.
- **Adaptación del contenido:** La misma cantidad y diversidad de contenido que se suele cubrir cuando se imparte enseñanza presencial no se puede exactamente transferir al aprendizaje

híbrido. Se requerirán adaptaciones en términos de volumen y tipo de contenido seleccionado.

- **Coherencia pedagógica:** alternar entre diferentes formas de aprendizaje híbrido puede ser difícil para estudiantes y profesores, especialmente si hay una falta de coherencia entre las diferentes experiencias de aprendizaje. Para permitir la continuidad del aprendizaje, los sistemas educativos pueden garantizar que las lecciones de forma remota también se puedan discutir en persona o traducirlas en un aprendizaje basado en proyectos con los estudiantes. Una alineación efectiva con el plan de estudios requerirá combinar cuidadosamente las tres dimensiones.
- **Tecnología:** en lugar de centrarse en la falta de acceso a la tecnología (un problema bien documentado), el desafío a abordar aquí será la relevancia de las herramientas elegidas. La mejor tecnología no dependerá de la interacción multidireccional sincrónica total (se ha escrito mucho sobre la “fatiga del uso de zoom”). Calibrar la combinación de las tecnologías, considerando las dimensiones y factores mencionados, aumentará su relevancia e impacto.

3.2.1.5 Importancia del modelo híbrido

Como señala Osorio (2020), el uso de aprendizajes híbridos ha evidenciado, producto de su inmersión en instituciones educativas alrededor del mundo, contribuir en la construcción de:

- Una mejor pedagogía: mucho más adaptada, sistémica, a la par con los desarrollos contemporáneos, las exigencias sociales y del mercado laboral para la consolidación de

competencias y habilidades, donde las TICs no pueden pasarse por alto.

- Incremento en el acceso al conocimiento y mayor flexibilidad: ya que se amplía el acceso al conocimiento, en términos espacio temporales, pero también de inmersión de modelos y teorías de aprendizaje mucho más diversas, que enriquecen los procesos enseñanza-aprendizaje.
- Costo-efectividad: casos de Universidades como Wisconsin, de Beijing, Abierta de Malasia, TEC de Monterrey, de Pretoria, e incluso de Organizaciones como IBM, Microsoft y Shell, señalan no sólo el cumplimiento de objetivos, sino un favorecimiento en el retorno de la inversión con el uso de esta metodología de aprendizaje. Pensar en la actualidad en aprendizaje híbrido tiene especial sentido, dado a la situación que nos encontramos en medio de una pandemia que inevitablemente ha impactado al sector educativo, en especial de América Latina. Al respecto, la UNESCO (2020) ha señalado la necesidad de generar una respuesta integral por parte del sector Educación, donde se señala la necesidad de ahondar, alrededor de aspectos programáticos, fundamentados, entre otras, en el uso de las TIC (con y sin internet) al servicio de la continuidad del aprendizaje, la entrega de contenido curricular esencial y equilibrado, y la generación de abordajes flexibles e innovadores del calendario escolar, pruebas estandarizadas y exámenes de alta exigencia, por lo que pensar modelos emergentes que pueden contribuir en el cumplimiento de dicha respuesta integral desde la Educación.

3.2.1.6 Dimensiones de la variable independiente: Estrategias con modelo híbrido

1. Dimensión académico:

Desde esta dimensión, el espacio es entendido como una colección de pantallas interconectadas y almacenadas en un servidor que son accesibles desde cualquier computador/ordenador conectado a Internet o un dispositivo electrónico. Por lo tanto, la definición de cada una de ellas y de los elementos que las conforman será lo que potenciará el tipo de estrategia de enseñanza-aprendizaje que se asumirá por parte del equipo de diseñadores.

2. Dimensión didáctica:

El espacio es entendido como un medio que permite que se brinde el proceso enseñanza-aprendizaje. En este sentido, definiremos previamente, y con pertinencia, las consignas de aprendizaje y del proceso de evaluación que se realizarán en el entorno de aprendizaje, así como los contenidos didáctico-pedagógicos que se incluirán en la formación.

3. Dimensión estructural:

Este aspecto se enfoca a los componentes principales del espacio virtual educativo y físico. Está compuesto por la plataforma o por las herramientas que permiten darle operabilidad a la formación, por el plan docente y por aquellas herramientas de interacción que se incluyen en el entorno formativo.

4. Dimensión funcional:

Este aspecto se centra en la operabilidad y la funcionalidad del espacio virtual educativo y físico. El sitio debe permitir realizar una serie de tareas vinculadas con la formación de los estudiantes, entre ellos: los/las diseñadores/as del curso, los/las docentes y el alumnado objeto de la formación.

3.2.2 Competencias del aprendizaje de la matemática

3.2.2.1 Teoría sobre el aprendizaje de la matemática

Según lo manifiesta Bravo, Luis (2016), “El trabajo realizado sobre Psicología, como Piaget, Inhelder y Szeminska quienes hace más de 70 años mostraron cómo los niños desarrollaban los procesos psicológicos del aprendizaje de las matemáticas, relacionan el aprendizaje operacional de los conceptos de cantidad, de número y de cálculo con el desarrollo mental de los procesos metapsicológicos y del lenguaje”. Que, desde el punto de vista cognitivo y pedagógico, los conceptos de mayor relevancia para el aprendizaje de las matemáticas son: la comprensión de los números, los conceptos de unidad y pluralidad, adición y sustracción, el ordenamiento cuantitativo y espacial, las proporciones y la seriación. La importancia de estas investigaciones que marcaron profundamente el desarrollo de la psicopedagogía y las metodologías de enseñanza. Se señala que, con el desarrollo de la neuropsicología, especialmente de la Neuropsicología de la Educación se describieron los procesos neuropsicológicos involucrados en el desarrollo infantil del cálculo matemático. Menciona que tanto los psicólogos como los neurobiólogos han buscado comprender cómo emergen desde temprana edad estas funciones cognitivas en la compleja arquitectura del sistema nervioso central”.

El desarrollo de las matemáticas desde la perspectiva de la evolución humana, en ellos se considera que los conceptos matemáticos son innatos y dependen de determinadas áreas cerebrales asociadas con el desarrollo del lenguaje, sumado al procesamiento cerebral de la información matemática. En la etapa inicial, en distintos niveles de complejidad, el reconocimiento de las diferencias cuantitativas en los tamaños, las cifras iniciales y su asociación mental, implica que hay una interacción de distintas áreas cerebrales. En las investigaciones efectuadas en el siglo XX en las que se alude a que en las etapas más tempranas de la evolución existían sistemas para contar que hacían uso de medios externos tales como partes del cuerpo o cuerdas con nudos, sistemas que han evolucionado junto al mismo desarrollo humano.

3.2.2.2 Teoría sobre el aprendizaje:

Según lo manifestado por: Ruiz, Yasmina (2011)

“Dentro del proceso histórico de la psicología, el análisis del área de la matemática se ha desarrollado de diferentes puntos de vista, algunas confrontadas, vistas desde la formación del aprendizaje. Durante la primera etapa de la psicología científica se dio un encuentro entre la posición sobre el aprendizaje de las habilidades matemáticas que se da de forma elemental cuya base es la práctica y el ejercicio; y los que defienden que la matemática es necesario aprenderla a través de conceptos y el razonamiento primero y luego pasar a la práctica, además que su forma de enseñar debería de centrarse primero en la significación y luego en comprender los conceptos” (Pág. 2).

Asimismo, haciendo mención a Ruíz, (2011), donde hace mención a:

- Propuesta del aprendizaje por Thorndike. Su propuesta es una teoría asociacionista, fueron muy influyentes para el desarrollo del diseño del currículo del área de las matemáticas elementales a mediados de este siglo. Según la teoría conductista propusieron un aprendizaje de tipo pasivo, donde se basa en la repetición de formas asociadas a través del estímulo - respuesta, que incluye la práctica y el refuerzo en actividades tipo memorísticas, donde no es necesario conocer los principios subyacentes a esta práctica, además no proporciona una explicación general de la estructura de los conocimientos a aprender.
- A esta teoría quien se opuso fue Browell, aquel que propuso un aprendizaje significativo de las matemáticas, cuyo objetivo principal es el desarrollo de la comprensión y no el procedimiento puramente mecánico que se da en el desarrollo del cálculo.
- Por otro lado, quien se manifiesta y da su posición con relación al aprendizaje de la matemática es PIAGET, quién estuvo en contra a los postulados de carácter asociacionistas, aquel que planteó sobre las operaciones lógicas que están ocultas en las actividades matemáticas básicas, a las que considera como

un requisito para llegar a la comprensión del número y la medida. Sus aportes siguen aún vigentes en la enseñanza de las matemáticas y constituye un legado que se ha introducido al sistema educativo. Con relación a su afirmación de las operaciones lógicas consideradas como prerequisite para construir los conceptos numéricos y aritméticos ha sido utilizada desde planteamientos más recientes que proponen un modelo de integrar habilidades, donde son importantes para los aspectos numéricos y lógicos.

- Así otros autores como Asubel, Bruner, Gagné y Vigotsky; también dieron su aporte al aprendizaje de las matemáticas y por mostrar lo que en realidad hace los niños cuando realizan una actividad matemática, en el cual abandona el estrecho marco de la conducta observable para considerar aspectos cognitivos internos.
- En definitiva y como resumen, lo que interesa no es el resultado final de la conducta sino los mecanismos cognitivos que utiliza la persona para llevar a cabo esa conducta y el análisis de los posibles errores en la ejecución de una tarea (Pág. 2-3)

3.2.2.3 Teoría sobre la matemática

Aunque las matemáticas suelen vincularse principalmente al cálculo y las mediciones, esto no quiere decir que se trata de una disciplina dedicada exclusivamente a resolver operaciones numéricas. La matemática tiene como objetivo buscar patrones comunes que pueden luego derivar en una teoría y, eventualmente, en una ley. Pensemos, por ejemplo, en el teorema de Pitágoras. Este nos indica que, en un triángulo rectángulo, la suma de cada uno de los catetos al cuadrado nos da igual a la hipotenusa al cuadrado.

La matemática, desde un punto de vista más amplio, es una herramienta que nos permite entender la forma en la que está diseñada el universo y, con dicho conocimiento, resolver problemas, ya sea en la vida cotidiana o en un ámbito académico. En matemáticas existen leyes que ya están demostradas que siempre se cumplen (como el teorema citado previamente). Sin embargo, esto no quiere decir que se trate de una ciencia omnipotente, pues el conocimiento humano siempre está sujeto a límites. Otro punto a tener en cuenta es que las matemáticas se caracterizan por apoyarse en la lógica. Esto, a través de axiomas, que son verdades universales que ya no necesitan demostración (como la existencia de la gravedad). De esa forma, es posible estructurar una teoría o teorema.

3.2.2.4 Importancia del aprendizaje de la matemática

Según lo manifestado por: León, (2018), donde menciona que:

La matemática es una ciencia muy frecuente en todas las actividades del ser humano tales como: económicos, políticos, ambientales, de infraestructura, transporte, movimientos poblacionales es decir migratorios, problemas

que se relacionan con el tráfico vehicular dentro de la zona urbana, en la formación académica de estudiantes para ser profesionales, con los relación a la prestación de servicios públicos, asimismo al cuidado de parques y jardines, producción y consumo de alimentos, al costo de la canasta básica familiar, con relación al quehacer científico y tecnológico, al desarrollo de biología y anatomía; al estudio de la antropología, a los datos cuantiosos de nuestra historia y por ende de la cultura o en la propia naturaleza existente; es decir está inmerso en todo. Con el estudio de las matemáticas es posible en entendimiento del mundo que nos rodea, de los objetos físicos, de las cosas naturales y por decirlo también de los aspectos sociales. En la estructura del hombre, se puede apreciar muchas formas, patrones, organización, secuencias, gráficos, entre otros aspectos meramente ligados a las matemáticas; por su parte, si se pretende lograr un equilibrio con nuestra naturaleza y además conociendo que somos quienes formamos estos saberes y los conocimientos en función a la experiencia y reflexión.

Se dice que resulta difícil lograr protagonismo en cada uno de los aspectos que la vida nos presenta, sin llegar a comprender lo que realmente cumple la matemática, su expresión a través de un lenguaje simbólico, único y con características específicos que logra idear nuestro medio y se pueda actuar sobre él. La ciencia de la matemática

juega un papel importante y está siempre presente en nuestro quehacer cotidiano, está siempre ligado a los aspectos sociales, culturales, es utilizada desde cosas tan sencillas entre ellas el número de miembros de una familia, efectuar el costo de la semana, del mes; también se puede medir el tiempo y la distancia en metros, kilómetros al desplazarnos al trabajo, al centro de estudios o de una ciudad a otra; también cuando se va de vacaciones, se puede realizar ciertas actividades específicas como pronosticar el tiempo, la cosecha en función a las inclemencias de la naturaleza, asimismo es posible aplicar las matemáticas en los balances contables de los negocios o establecimientos comerciales con relación a las ventas, ganancias o pérdidas para tener un análisis de forma cuantitativa, cualitativa y predictiva; por otro lado, aplicamos estos conocimientos matemáticos en la práctica de los juegos sobre cálculos de probabilidades de ciertos eventos, para lograr una mejor capacidad y progreso matemático, que sea de manera eficaz y permita participar y comprender el mundo circundante en cualquiera de las situaciones antes mencionadas. Se considera a la matemática como una ciencia muy importante y útil para ser humano, sin esta no se podría explicar el desarrollo del mundo, y cada vez ésta se está incorporando en las diversas y múltiples actividades que el hombre realiza diario, puesto que se ha convertido en la ciencia clave y principal para un mejor entendimiento de todo lo

que sucede a nuestro alrededor y sobre todo para la transformación de la cultura. Por ello, nuestra sociedad urge la aplicación potenciar la matemática, es decir poseer conocimientos, habilidades matemáticas para estimar y aproximar, para entender y lograr transformar en el mundo tan complejo y global de la sociedad contemporánea, todo ello supone el desarrollar y potenciar en los hombres estas habilidades y brindar enseñanzas y aprendizajes básicos que busquen un desenvolvimiento en la vida.

“La matemática es una ciencia considerada como eje fundamental y central en el desarrollo y progreso de las sociedades y por ende para la revolución de las ciencias y la tecnología”. En estos tiempos actuales alcanzó un gran crecimiento y desarrollo las matemáticas, ya que busca la forma práctica sobre la creación de lo intelectual, además logró introducirse en la mente humana mucho más que las demás ciencias en las diferentes etapas de la historia, por ello no cabe pensar que la enseñanza de la matemática está terminada, o no presenta proyecciones futuras, mejor aún para lograr un mejor mundo se debe ir mejorando poco a poco una buena enseñanza de matemática fruto de la construcción de la mente, ya que ésta se combina con las diferentes aplicaciones que se da en las actividades que realiza el hombre. En la actualidad, los conocimientos matemáticos que se aplican ya no representan únicamente a las ciencias de la física,

las ciencias de ingeniería o la astronomía, al contrario, se muestran grandes progresos de forma espectacular en otras ciencias del quehacer científico (p. 2-3).

La matemática tiene por propósito elevar el pensar y actuar con habilidad matemática en las diferentes actividades que realiza el estudiante, para lograr con ello la interpretación y la intervención de nuestra realidad a través de la percepción, con la propuesta de premisa, realizando inferencias, deducciones, llegar argumentar sus ideas, realizar demostraciones, buscar mecanismos de comunicación y el desarrollo de otras habilidades, tales como la aplicación de métodos y de habilidades que sirven para ordenar, realizar cuantificaciones, medir los sucesos que se presentan en la realidad, para intervenir de forma consciente sobre ella. Por ello, se constituye que la matemática no sólo es ciencia de números, sino que se convierte en una matemática que sirve para pensar. Es la ciencia no sólo de los números, sino que busca una posición de un pensamiento más organizado y formal, que relacione elementos con la realidad. Es necesario, considerar en nuestra labor docente la práctica, es decir no sólo pensar matemáticamente es llegar más de los fundamentos de la matemática y la exclusividad de la práctica y buscar comprender que se trata de llegar a formas de razonar, para las formulaciones de hipótesis, de las demostraciones, construcciones, organización, comunicación, y por ende la resolución de problemas matemáticos que deriven de una situación de contexto. A través de ello, se espera que los estudiantes puedan hacer una matemática útil, ya que encontrarán herramientas simples para un funcionamiento social óptimo y una adecuada toma de

decisiones que darán bienestar a su plan de vida. En el libro *Didáctica de la Matemática* menciona que:

El fin de la enseñanza de las matemáticas no sólo es capacitar a los estudiantes para resolver problemas cuya solución ya conoces, sino proyectarlos a resolver problemas que todavía no hemos logrado solucionar; para ello, debemos de acostumbrarles a un tipo de matemática auténtica, que no sólo incluya la solución de problemas, sino la utilidad de los conocimientos en la solución de los mismos. (Papini, 2001, p.135).

3.2.2.5 Dimensiones competencias en el aprendizaje de la matemática

3.2.2.5.1 Competencias del área de la matemática

Las competencias matemáticas son aquellas capacidades que adquiere y posee el estudiante para saber utilizar y poder llegar a relacionarlas con el área de la matemática, con las operaciones, relacionarlas con la simbología, la expresión y el raciocinio; asimismo, lograr la producción y la interpretación de la información y poder lograr entender el mundo circundante, logrando un desenvolvimiento adecuado, así de poder ampliar sus conocimientos sobre aspectos numéricos y de espacio, para que pueda resolver problemas de forma creativa, dichos problemas deben estar relacionados al contexto diario y de esta manera logre emitir juicios bien fundamentados como ciudadano reflexivo, crítico y comprometido.

1. Resuelve problemas de cantidad

Con respecto a la competencia matemática Resuelve problemas de cantidad, el Currículo Nacional de Educación Básica precisa lo siguiente:

Consiste en que el estudiante solucione o plantee nuevos problemas, que le demande construir y comprender la idea de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, otorgar de significado a dichos conocimientos en la situación y utilizarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica además discernir si la solución requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es utilizado cuando el estudiante realiza comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, durante el proceso de resolución del problema. (Ministerio de Educación, 2017, 133).

2. Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio

Con relación a la competencia matemática Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se menciona lo siguiente:

La competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y

el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para esto plantea ecuaciones, inecuaciones, funciones, relaciones y temas afines, usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. (Ministerio de Educación, 2017, 136).

3. Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización

De la competencia matemática Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, se menciona lo siguiente:

Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias

y procedimientos de construcción y medida. Además, describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico. (Ministerio de Educación, 2017, 144).

4. Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre

Con relación a la competencia matemática Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, se precisa lo siguiente:

Consiste en que el estudiante logre analizar datos temas de su interés, estudio o una situación aleatoria, y este le permita tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones sustentadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de la situación usando medidas estadísticas y probabilísticas. (Ministerio de Educación, 2017, 141).

3.2.2.5.2 Capacidades

Las capacidades es un saber actuar frente a un problema, con relación a ello el Currículo Nacional de la Educación Básica menciona lo siguiente:

Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que

los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” (Ministerio de Educación, 2017, 30).

- **Capacidades Matemáticas**

Las actividades que se desarrollan en el área de la matemática están de acuerdo al enfoque de resolución de problemas que se plantean de a partir de situaciones significativas, que engloban diversos contextos de acuerdo al contenido temático. El área de Matemática se organiza en cuatro competencias: 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; y cada competencia en cuatro capacidades cada una. A continuación, detallamos cada capacidad de cada competencia:

- 1. Competencia Resuelve problemas de Cantidad:**

Con respecto a dicha competencia, el Programa Curricular de Educación Secundaria menciona las siguientes capacidades:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas:
Es transformar las relaciones entre los datos y

condiciones de un problema, a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema.

- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones: Es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo: Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; en base a comparaciones y experiencias en las que induce

propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. (Ministerio de Educación, s.f., p. 141).

2. Competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio:

Con respecto a dicha competencia, el Programa Curricular de Educación Secundaria menciona las siguientes capacidades:

- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas: Es transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos. Implica también evaluar el resultado o la expresión formulada, con respecto a las condiciones de la situación; y formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión.
- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas: Es expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; usando lenguaje algebraico y diversas representaciones. Así como interpretar información que presente contenido algebraico.
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales: Es seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y

algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones.

- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia: Es elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones. (Ministerio de Educación, s.f., p. 147).

3. Competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización:

Con respecto a dicha competencia, el Programa Curricular de Educación Secundaria menciona las siguientes capacidades:

- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones: Es construir un modelo que reproduzca las características de los objetos, su localización y movimiento, mediante formas geométricas, sus elementos y propiedades; la ubicación y transformaciones en el plano. Es también evaluar si el modelo cumple con las condiciones dadas en el problema.
- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas: Es comunicar su comprensión de las propiedades de las formas

geométricas, sus transformaciones y la ubicación en un sistema de referencia; es también establecer relaciones entre estas formas, usando lenguaje geométrico y representaciones gráficas o simbólicas.

- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio: Es seleccionar, adaptar, combinar o crear, una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies, y transformar las formas bidimensionales y tridimensionales.

- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas: Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas; en base a su exploración o visualización. Asimismo, justificarlas, validarlas o refutarlas, en base a su experiencia, ejemplos o contraejemplos, y conocimientos sobre propiedades geométricas; usando el razonamiento inductivo o deductivo. (Ministerio de Educación, s.f., p. 154).

4. Competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre:

Con relación a dicha competencia, el Programa Curricular de Educación Secundaria menciona las siguientes capacidades:

- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas: Es representar el comportamiento de un conjunto de datos,

seleccionando tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, de localización o dispersión. Reconocer variables de la población o la muestra al plantear un tema de estudio. Así también implica el análisis de situaciones aleatorias y representar la ocurrencia de sucesos mediante el valor de la probabilidad.

- Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos: Es comunicar su comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos en relación a la situación. Leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos o tablas provenientes de diferentes fuentes.
- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos: Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de procedimientos, estrategias y recursos para recopilar, procesar y analizar datos, así como el uso de técnicas de muestreo y el cálculo de las medidas estadísticas y probabilísticas.
- Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida: Es tomar decisiones, hacer predicciones o elaborar conclusiones, y sustentarlas en base a la información obtenida del procesamiento y análisis de datos, y de la revisión o valoración de los procesos. (Ministerio de Educación, s.f., p. 161).

3.2.2.6 Aprendizaje de la Matemática

El aprendizaje de las matemáticas se entiende como un trabajo de carácter social, que involucra conjeturas, evidencias y conclusiones refutables, cuyos resultados deben ser evaluados en interacción con el entorno social y cultural. Es una iniciativa que se mantiene constantemente detrás de la perspectiva de "saber matemáticas" o "hacer matemáticas". Lo que destaca de las matemáticas es su ejecución lógica, sus métodos creativos y el hecho de que se espera que los estudiantes se involucren en diversas actividades con significado lógico que surgen de situaciones en su entorno.

Además, el aprendizaje de la matemática inicia sus saberes justamente de las ideas o nociones que posee el estudiante en relación a su medio que involucra constantemente y las operaciones o actividades que realiza el estudiante a partir de aquellas situaciones para construir su conocimiento y por ende su aprendizaje.

3.2.2.7 Estrategia Didáctica

Son las actividades que planifica el docente con el firme fin de que el alumno realice la labor de su propio aprendizaje, asimismo logre conseguir sus metas previstas en todo el proceso enseñanza - aprendizaje. La estrategia didáctica viene a ser, en sentido estricto, un conjunto de procedimientos debidamente organizados, de carácter formal y orientado al logro de una meta debidamente establecida. La aplicación de toda estrategia didáctica diaria necesita del perfeccionamiento de procedimientos, habilidades y técnicas que al elegirlos debe detallar un diseño sumamente responsable por parte del docente ya que con ella se debe lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes.

3.3. Bases conceptuales

3.3.1 Competencias

Para tener una clara idea de la competencia, hacemos uso de lo que el Currículo Nacional de la Educación Básica menciona al respecto:

La competencia está definida como la capacidad que tiene la persona de combinar las capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando con pertinencia y sentido ético.

Ser competente sobre entiende comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las formas que se tiene para resolverla. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada.

Asimismo, ser competente es combinar determinadas características personales, con las habilidades socioemocionales para hacer más eficaz su interacción con otros. Ello exige a la persona estar alerta con relación a las disposiciones subjetivas, valoraciones o estados emocionales personales y de los otros, estas dimensiones influyen en la evaluación y la elección de las alternativas, así también en su propio desempeño a la hora de actuar.

El desarrollo de las competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Este desarrollo se da a lo largo de la vida y tiene niveles esperados en cada ciclo de la escolaridad. (Ministerio de Educación, 2017, 29).

3.3.2 Prueba

Es un proceso mediante el cual se desea obtener evidencias de los estudiantes mediante el cual permitirá al docente juzgar, es decir emitir juicio de valor del logro de los aprendizajes, es decir si se logró los propósitos de y por ende le servirá para la toma de decisiones frente a ello. Dichos resultados permiten al docente o al investigador ubicar a los estudiantes o dar valores numéricos y a raíz de ello pueda realizar las decisiones pertinentes, esto servirá como material de insumo como punto de partida de todo el proceso de enseñanza – aprendizaje.

3.3.3 Evaluación formativa:

La evaluación formativa es un proceso muy ligado a la educación que consiste en analizar de manera detallada las secuencias de los aprendizajes de cada uno de los estudiantes, de tal manera que de acuerdo al análisis se tomen decisiones donde se pueda intervenir en la metodología utilizada en cada sesión de aprendizaje para el mejoramiento de los aprendizajes, que estos sean significativos.

3.3.4 Sesión de Aprendizaje.

Es una secuencia de situaciones y actividades que el docente planifica, diseña, sistematiza y organiza de manera lógica para desarrollar el aprendizaje, quedan organizadas y secuenciadas en una unidad de aprendizaje. Dichas sesiones de aprendizaje son actividades pedagógicas con una secuencia adecuada donde sirve de orientación, de ruta de trabajo del docente y permite potenciar el trabajo pedagógico realizado por el docente, las sesiones de aprendizaje están consideradas como herramientas curriculares puesto que ahí se expresan los aprendizajes esperados, las estrategias de motivación, las actividades para generar el conflicto cognitivo entre otros aspectos dentro de los momentos previstos para el inicio, proceso y cierre de la sesión de aprendizaje.

3.3.5 Aprendizaje

Aprendizaje viene a ser la acción y efecto de aprender. Es el proceso de asimilación de información brindada por el cual se construyen nuevos conocimientos, técnicas o habilidades. Se entiende que el aprendizaje viene a ser la adquisición, procesamiento, entendimiento y la aplicación de toda la información recibida, el cual a sido brindada en un proceso de enseñanza o adquirido mediante la experiencia sobre situaciones de la vida cotidiana.

Viene a ser una de las funciones mentales más importantes del ser humano, es un concepto central de la enseñanza.

3.3.6 Capacidad

Conjunto de condiciones, cualidades o aptitudes especialmente intelectuales, que permiten el desarrollo de algo o solucionar un problema.

3.3.7 Estándares de aprendizaje

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica, la definición de Estándares de Aprendizaje es la siguiente:

Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas. (Ministerio de Educación, 2017, 36).

3.3.8 Desempeño

Para dar una clara definición de desempeño, hacemos mención al Currículo Nacional, donde indica que:

Los desempeños son descripciones específicas que evidencian los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias con relación a los estándares de aprendizaje. Los desempeños son de carácter observable en diferentes situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel. (Ministerio de Educación, 2017, 38).

3.3.9 Matemática

Matemática. (del Latín *mathematīca*, y éste del Idioma griego, derivado de conocimiento) es una ciencia que parte de las nociones básicas exactas y a través del razonamiento lógico, hace un estudio de las propiedades y las relaciones cuantitativas entre los conocimientos abstractos (números, figuras geométricas, símbolos). Mediante las matemáticas conocemos las cantidades, las estructuras, el espacio y los cambios. Los matemáticos buscan patrones, formulan nuevas conjeturas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones. Éstas les permiten establecer los axiomas y las definiciones apropiados para dicho fin.

3.3.10 Enfoque híbrido

Elegir la metodología adecuada para la implementación de un proyecto es una decisión que tiene un alto impacto en el cumplimiento de los objetivos, los tiempos de respuesta y el valor agregado del producto recibido por el cliente. Hoy en día, las metodologías tradicionales y ágiles no se adaptan completamente a la realidad de las empresas, por lo que el enfoque híbrido surge como la principal alternativa para ofrecer a las organizaciones lo mejor de los dos mundos.

Adoptar una metodología de implementación híbrida, abre las puertas al mundo ágil flexibilizando los procesos de la metodología tradicional, sin perder lo primordial de ambos enfoques. Así mismo, orienta a las organizaciones a responder a las necesidades y a los cambios en el mercado. Adicionalmente, genera beneficios tales como:

Fácil adaptación a las necesidades del proyecto. La flexibilidad y la capacidad de adaptación al cambio posibilitan el trabajo en ambientes dinámicos o difíciles.

Reducción de incertidumbre. La planeación es la base para organizar los recursos, coordinar las actividades y controlar los resultados para futuros.

Minimización de riesgos. Las interacciones con los usuarios posibilitan la detección de potenciales riesgos.

El enfoque híbrido ha surgido para revolucionar la forma como las escuelas ponen en marcha los proyectos, ejecutando prácticas que sean flexibles, encaminadas a satisfacer las necesidades de aprendizaje del estudiante. Por tal motivo, contar con una metodología híbrida que motive a los estudiantes a crear una cultura de aprendizaje continuo, trabajo en equipo, adaptación al cambio e innovación, es uno de los factores claves para garantizar el éxito en la implementación de un proyecto.

3.3.11 Actitud

La actitud (del latín *actitūdo*), puede ser definida como la manifestación de un estado de ánimo o bien como una tendencia a actuar de un modo determinado.

3.3.12 Estrategia

La palabra estrategia proviene del griego *strategía*, compuesto por *stratós* (“ejército”) y *ago* (“dirigir”). Es decir que desde su origen mismo contiene un significado vinculado con la planeación, la táctica, la toma de ventajas sobre el adversario.

3.3.13 Reflexión

Reflexión es el hecho y efecto de considerar algo con detenimiento. Una reflexión es también una advertencia, un comentario o un consejo que pretende influir en alguien.

3.4 Bases filosóficas

La filosofía es un área del conocimiento muy importante para el desarrollo de la ciencia, como disciplina busca responder a una variedad de problemas fundamentales acerca de cuestiones del ser (ontología y metafísica), el conocimiento (epistemología), la razón (lógica), la moral (ética), la belleza (estética), el valor (axiología), la mente (fenomenología). Son problemas que los antiguos griegos ya lo habían abordado, Aristóteles, uno de los filósofos más importantes hizo suyo estos temas y consideraba a la filosofía como un conocimiento de primer orden, conocimiento que tenía como pretensión acceder a aquello que constituye lo último de toda la realidad, fue una pretensión de un conocimiento radical de toda la realidad.

Muy característico de la filosofía, ya desde sus primeros pasos en Grecia, es una serie de condiciones dobles. Por un lado, la filosofía manifiesta un interés universal. Por el otro, revela escasa atención por la diversidad de los hechos. Por un lado, subraya la superioridad de la razón. Por el otro, se inclina a una intuición. Por un lado, es altamente especulativa. Por el otro, decididamente crítica. Por un lado, no quiere dar nada por supuesto. Por un lado, quiere identificarse con el puro saber y con lo que luego se llamara la ciencia. (Ferrater, 2004, p. 1272).

La filosofía es la base del desarrollo de todas las ciencias, importante porque permite hacer los razonamientos necesarios al momento de plantear problemas de investigación que conduzca a la solución del mismo, permitiendo el uso de métodos adecuados que facilitan la verificación de los resultados obtenidos y la innovación del conocimiento, en este sentido la filosofía resulta relevante en el trabajo de la investigación en curso, puesto que nos permitirá abordar el aprendizaje de una de las ciencias formales más importantes, como son las matemáticas, desde una perspectiva global y de la razonabilidad filosófica.

3.4.1 Estrategias con modelo híbrido

Según Briceño, (2021) manifiesta lo siguiente:

Es un enfoque pedagógico basado en competencias centradas en los estudiantes. Incluye una combinación de procesos de enseñanza y aprendizaje, que se dan de manera presencial y mediada a través de la plataforma virtual. Es necesario considerar que el estudio en línea no está destinada a reemplazar las clases presenciales. Más bien, permanecen diseñados para complementar y desarrollar lo que se discute en el salón de clases.

Por lo tanto, disciplinas como Música, Artes Plásticas y Educación Física, deben considerarse dentro del sistema de enseñanza presencial, al ser todas áreas que necesitan para su enseñanza la intervención directa del profesor, además, de escuchar y crear en grupos. La enseñanza de las asignaturas como lenguaje, matemáticas, historia y ciencias, se pueden reforzar mediante clases online, siempre y cuando el contenido lo permita, ya que, por ejemplo, la alfabetización inicial tiene que abordarse de manera presencial, pues es necesaria la intervención del docente y del trabajo oral inmediato y personalizado para considerar avances.

Las habilidades sociales y el trabajo con las emociones, es un trabajo que debe ser presencial en esta nueva enseñanza, ya que se requiere de un espacio donde se pueda dar un diálogo y una observación directa del docente.

Para la educación híbrida, la presentación del contenido, el inicio de la secuencia de enseñanza, su explicación y su trabajo, deben comenzar en el aula de manera presencial. Esta instancia debe ser considerada de esta forma, dada la importancia de la brecha de acceso a la conectividad y dispositivos en cada comunidad. El componente en línea de la experiencia de aprendizaje, deberá consistir en ejercicios o contenidos adicionales que completen las lecciones presenciales. Además, se pueden generar espacios para contestar dudas, generar debates, realizar actividades dinámicas e interactivas. (párrafo del dos al ocho).

3.5 Bases epistemológicas

La epistemología según Bunge, es una de las disciplinas más recientes de la filosofía, tiene como propósito el análisis crítico de los resultados de la investigación científica: el conocimiento científico. Por tanto, la epistemología es de mucha utilidad en el proceso de investigación científica, además nos hace acreedores de una capacidad crítica rigurosa vinculada no solo con respecto al conocimiento, sino también al despliegue de una metodología en especial, y a los principios fundacionales de la investigación científica.

Por epistemología entendemos la disciplina que privilegia el análisis y la evaluación de los problemas cognoscitivos de tipo científico; es una actividad intelectual que reflexiona sobre la naturaleza de la ciencia, sobre el carácter de sus supuestos. La epistemología analiza, evalúa y critica el conjunto de problemas que presenta el proceso de producción de conocimiento científico, así por ejemplo, las cuestiones que conciernen a la definición y la

caracterización de los conceptos científicos, el problema de la construcción de los términos teóricos de la ciencia, las concepciones metodológicas, las condiciones operatorias y técnicas del proceso de investigación; la naturaleza de las leyes científicas, la estructura lógica y la evolución de las teorías científicas, la contrastación empírica de las hipótesis teóricas y ámbitos empíricos, la posibilidad de una lógica inductiva; la naturaleza de la explicación científica; la fundamentación del conocimiento, la búsqueda de la verdad son, por definición, problemas epistemológicos y el análisis de estas cuestiones recibe el nombre de epistemología o filosofía de la ciencia. (Mosterin, 2013, p.29).

De aquí se desprende que las bases epistemológicas de la investigación científica, son aquellos elementos del paradigma científico hegemónico (conjunto de principios aceptados y comunes entre los practicantes de la ciencia vigente) sobre los que descansa y se alimenta todo su ejercicio. No olvidemos, por tanto, que la orientación epistémica de la investigación está referido a los fundamentos filosóficos, los principios teóricos, los procedimientos metodológicos, las estrategias, técnicas y los instrumentos, que se utilizan para realizar investigación desde las ciencias. Lo cual invita que, en el proceso de la presente investigación, se tenga una postura crítica sobre los paradigmas de las ciencias matemáticas y las metodologías asumidas, no solo en la construcción del conocimiento matemático, sino también sobre la forma cómo se enseña y se aprenden las matemáticas en un mundo de alta demanda tecnológica.

3.6 Bases antropológicas

La antropología se ocupa del estudio del hombre en sí mismo y presenta diferentes perspectivas, por un lado, tenemos la antropología filosófica, se ocupa del estudio del hombre en sí mismo; que toma al ser humano como objeto a la vez que sujeto del conocimiento. Tenemos la antropología social, estudia las instituciones sociales en diversos grupos humanos, ya sean primitivos, campesinos, obreros, agentes de bolsa, industriales y tenemos también la antropología cultural que estudia los orígenes e historia de las culturas del

hombre, su evolución, su desarrollo, su estructura y funcionamiento de las culturas humanas en todo lugar y tiempo.

Entonces podemos decir que la Antropología es el estudio de la humanidad, de los pueblos antiguos y modernos y de sus estilos de vida. Otros estudiosos dicen: Llamo antropología a la ciencia social que estudia el funcionamiento y la evolución de las “otras sociedades”; ... En la tradición científica occidental, que crea el aparato conceptual para describir y explicar los hechos sociales, la antropología nace cuando se estudian en el terreno sociedades diferentes a la occidental” (Marzal,1997, p. 14).

En este contexto, una disciplina importante es la antropología de la educación que tiende a focalizarse en los aspectos culturales de la educación. La antropología de la educación aborda los procesos de adquisición y transmisión cultural de los saberes conceptuales de la comunidad, de los cuales la educación es un proceso básico. Proporciona herramientas necesarias para un mejor conocimiento de la realidad educativa, de su complejo proceso de aprendizaje individual y social y facilita el conocimiento de la etnografía del aula, los parámetros relevantes de la antropología familiar y los presupuestos y problemática de la educación multicultural, podemos decir, que a través de este tipo de antropología se intenta buscar que la educación sea equitativa para todos, no importando la cultura del alumno, por el contrario se intenta rescatar culturas pasadas para enseñar a los jóvenes de nuestro tiempo y así no perder nuestro patrimonio cultural. El Perú es un país multicultural, la región Huánuco no deja de serlo, y como tal, a partir de sus propias tradiciones construye sus propios saberes, en esto calza la etnomatemática que estudia cómo se producen los conocimientos en las prácticas propias de las comunidades huanuqueñas a través de la escuela, como es el caso de nuestra investigación en proceso que, busca fortalecer el aprendizaje de las matemáticas.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 **Ámbito**

El presente proyecto de investigación será ejecutado en la Institución Educativa El Amauta – “José Carlos Mariátegui”, es una institución pública, cuenta con el nivel primaria y secundaria. La I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” se ubica en la zona urbano marginal de la ciudad de Amarilis, lugar denominado Paucarbambilla, comprensión del distrito de Amarilis, provincia y región de Huánuco. Dicha institución educativa se encuentra dentro de la jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local Huánuco quien monitorea el servicio educativo que brinda; asimismo forma parte de la Dirección Regional de Educación Huánuco.

4.2 **Tipo y nivel de investigación**

4.2.1 **Tipo de investigación**

El presente proyecto de investigación pertenece al tipo cuantitativo, los datos son medibles y cuantificables. Permite realizar análisis descriptivos e inferencia. Utilizan los llamados contrastes de hipótesis para generalizar a partir de la muestra a la población. Estos datos pueden ser tratados bajo herramientas que pertenecen al campo de la estadística. Gracias a estos datos se pueden definir el problema, limitar y conocer dónde se inicia. Estos datos son de naturaleza descriptiva, y permiten a los investigadores predecir comportamientos y generalizar a la población en base de una muestra significativa.

Asimismo, es cuasi experimental, las variables a estudiar no pueden ser aleatorizadas, por lo que se trabaja con grupos intactos, y aunque tiene una base del método científico, no se puede controlar de una forma rigurosa las variables, debido a su naturaleza. En este tipo de investigación disminuye así la validez de las hipótesis.

4.2.2 Nivel de investigación

El presente proyecto de investigación corresponde al nivel aplicada. La investigación aplicada cuenta claramente con intervención, pero no se trata de una intervención delibera como ocurre en los experimentos, a lo cual se le denomina manipulación, sino de una intervención a propósito de las necesidades de la población objetivo. La estadística ayuda a evaluar el éxito de la intervención, en cuanto a proceso, resultado e impacto.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Descripción de la población

El grupo poblacional para el presente proyecto de investigación está considerado por los estudiantes primer al quinto grado del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui – Amarilis; que cuenta con un total de **666** estudiantes, el cual se puede apreciar en la tabla siguiente:

Tabla N° 01

Población estudiantil del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui por grados y secciones - período académico 2022

Grados	1°					2°				3°				4°				5°				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Secciones	26	28	27	28	27	32	32	34	33	35	34	34	36	35	36	34	33	29	29	30	32	
Cantidad	136					131				139				138				120				
Sub – total																						
Total	664																					

Fuente: Nómina de matrícula 2022

4.3.2 Muestra y método de muestreo

Para definir la muestra de esta investigación se ha aplicado un tipo de muestreo no probabilístico, es decir, aquella que son sin normas o de forma circunstancial, en la que en este caso el investigador puede elegir de manera voluntaria o de forma intencional, para este caso se ha considerado a los estudiantes del 5° grado del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui – Amarilis – Huánuco. Al respecto se tiene la siguiente definición:

El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar. A diferencia en el muestreo probabilístico, donde cada miembro de la población tiene una posibilidad conocida de ser seleccionado, en el muestreo no probabilístico, no todos los miembros de la población tienen la oportunidad de participar en el estudio. (Ortega, 2018, p. párrafo uno y dos).

Este tipo de muestra no probabilística tiene ventaja en su mayoría de casos para un definido tipo de diseño de investigación, se precisa que más que buscar una representatividad en cuanto a sus participantes de la población, sea una elección cuidadosa y sumamente controlada la elección de los participantes que cuenten con ciertas características de acuerdo a la naturaleza de la investigación.

La muestra que ha sido considerada para la aplicación de la propuesta pedagógica de la presente investigación fueron los estudiantes matriculados en el período lectivo del 2022 específicamente del 5° grado sección “A” (Grupo experimental) y los estudiantes de la sección “B” (Grupo de control), cuya cantidad de participantes asciende a un total de 58 estudiantes, que ha sido distribuido de la siguiente manera, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 02

Muestra estudiantil del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui – año académico 2022

GRADO		5°
SECCIONES	A	B
N° DE ETUDIANTES	29	29
TOTAL	58	

Fuente: Nómina de matrícula

4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

4.3.3.1 Criterios de inclusión

Bastis Consultores, (2022) “Los criterios de inclusión se refieren a las características de la población que la hacen elegible para participar en el estudio” (p. 1).

Para la presente investigación se solicitará mediante oficio el permiso correspondiente ante la Dirección del plantel para la ejecución del presente proyecto. Asimismo, una vez dada la autorización se comunicará a los padres de familia del grupo experimental los lineamientos del presente proyecto para que por medio de una autorización del menor se incluya como muestra para la aplicación de la técnica propuesta. Se les brindará todas las especificaciones del proyecto para su conocimiento, indicándoles que se pretende incluir a todos los estudiantes por ser un proyecto en la que su propósito fue de elevar el rendimiento en los aprendizajes de los estudiantes en el área de la matemática a través de la estrategia propuesta. Para lo cual todos los estudiantes matriculados en el quinto grado serán incluidos en dicha investigación, siempre y cuando el padre o apoderado autoriza mediante documento firmado.

4.3.3.2 Criterios de exclusión

Bastis Consultores, (2022) menciona:

Los criterios de exclusión por su parte se refieren al caso contrario. Es decir, las características específicas de la población que la hacen inelegible para su estudio. Esta definición se llevará a cabo una vez que haya desarrollado su pregunta de investigación. (p. 2).

Para tal caso si un padre de familia no quisiese que su menor hijo participe de dicho proyecto, se le entenderá sus razones, ello no implica que se le perjudicará a la menor en sus calificaciones correspondientes al área de matemática.

4.4 Diseño de investigación

La presente investigación está enmarcada dentro del diseño cuasi-experimental, definido por: Hernández et al. (2014) “como el tipo de estudio que manipula intencionalmente, al menos, la variable independiente, para examinar su efecto sobre una o más variables dependientes”. (p. 151).

En el presente trabajo de investigación se ha trabajado con la variable independiente, que en este caso es Estrategias con modelo híbrido, para analizar sus efectos sobre la variable dependiente: competencias del aprendizaje de la matemática. Además, se trabajará con un grupo experimental, quién recibirá la mediación de las estrategias del modelo híbrido, y un grupo control quien se estará aislado de esta variable.

El diseño aplicado fue el siguiente:

G.E. :	O1	X	O2

G.C.:	O1	--	O2

G.E.: Grupo Experimental

G.C.: Grupo de Control

O1: Prueba de entrada

O2: Prueba de salida

X: Mediación de la estrategia con modelo híbrido

4.5 Técnicas e instrumentos

4.5.1 Técnicas

Con relación al objetivo planteado en la presente investigación el cual es conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en las competencias del aprendizaje de la matemática en los en los estudiantes del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui”. Por ello, las técnicas que se han empleado de manera directa en el proceso de la investigación fueron:

1. Técnica de observación

En la presente investigación para recoger datos se ha recurrido a la técnica de la observación directa con el fin de adquirir información eficaz y directa del problema que se está trabajando de manera ordenada, organizada, sistematizada, eficiente y controlada. Dicha observación representa una de las técnicas más empleadas y utilizadas durante las investigaciones.

En el desarrollo de la presente investigación esta técnica ha permitido la identificación del problema, para luego el planteo de alternativas de solución.

2. Técnicas de recojo de información y datos

- **Análisis documental:** Con esta técnica se realizó la descripción de datos principales en todo lo que corresponde a las referencias bibliográficas de información relacionada a nuestro trabajo de investigación. Esto permitió me permitió organizar de forma ordenada y sistemática la información esencial y fundamental para el desarrollo de la presente investigación.

- **Cuestionario.** La presente técnica viene hacer la aplicación o pruebas que han sido utilizadas en la ejecución de la presente investigación; dichas pruebas han sido aplicadas al inicio y al final de la investigación, es decir una prueba de entrada y salida; dichas pruebas son un conjunto de ítems que nos han brindado datos para luego procesarlas, sistematizarlas, emitir conclusiones y su interpretación.

Según Casas, (2003) “La técnica de la encuesta es bastante utilizada como parte del proceso de una investigación, ya que de esta manera permite obtener y elaborar datos de manera más rápida y de forma eficaz” (p. 2).

3. Técnicas de procesamiento de datos

Se ha considerado lo siguiente:

- **Clasificación y selección de datos.** Esta técnica a permitido la selección de la información obtenida, de la verificación de datos, de los temas, de los instrumentos a considerar durante el trabajo de campo, cuyo objetivo ha sido la de realizar ajustes a la información inicial o de diagnóstico por medio de los jueces o juicio de expertos.

- **Tabulación de datos.** Esta técnica ha permitido la elaboración de los cuadros y de los gráficos estadísticos para brindar una mayor ilustración y de esta manera dar una mayor presentación de los resultados más importantes y relevantes de la investigación.

- **Técnica auxiliar de la estadística.** Esta permitió el procesamiento de la información obtenida, todo ello se realizó luego de haber aplicado la evaluación inicial o de entrada y la evaluación aplicada al final o de salida a ambos grupos de participantes experimental y de control. Para ejecutar el procesamiento de toda la información se hizo a través de la estadística descriptiva e inferencial en el programa Excel.

- **Técnicas de análisis e interpretación de datos**

- **Estadística descriptiva.** Dicha técnica ha permitido la interpretación de los datos hallando las medidas de tendencia central las cuales son (media, moda y rango), luego las medidas de dispersión o variabilidad (desviación estándar, varianza), también las medidas de distribución o de forma (T de student).

- **Estadística inferencial.** Con esta técnica permitió llegar a conclusiones de todos los resultados obtenidos del estudio de la muestra representativa, y por ende verificar el grado de fiabilidad o significancia de los resultados.

- Se ha realizado el análisis descriptivo, así como el inferencial haciendo uso del programa Excel.

4.5.2 Instrumentos

Con relación a los instrumentos utilizados dentro de la investigación fueron:

a. **Las Pruebas de Entrada y Salida.** Según Hernández, et. al (2014) menciona lo siguiente: “como el conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p. 217). A través de ellos se pudo realizar la medición de la variable dependiente que desarrollo del aprendizaje de la matemática. Estas evaluaciones tuvieron las siguientes características:

- **De la aplicación.** La aplicación de la prueba de entrada tuvo carácter diagnóstico, el cual ha permitido averiguar, conocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes en los grupos de control y el grupo experimental o el grupo de análisis para aplicar el experimento. Asimismo, se aplicó una evaluación de salida después de haber ejecutado y desarrollado la propuesta de investigación a ambos grupos de trabajo para medir los alcances que tuvo la investigación.

- **De la estructura.** Cada una de las pruebas aplicadas tanto al grupo experimental y de control están organizadas con las 4 competencias y cada una de ellas con sus respectivas capacidades, cada uno de los ítems que constituyen parte de dicha prueba están ubicadas de acuerdo al siguiente orden; primero se ubica la competencia Resuelve problemas de cantidad; seguido de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; luego la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización; y por último la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Estas evaluaciones la de entrada y salida se tuvo en cuenta los mismos contenidos temáticos, constan de 4 preguntas para cada competencia con un total de 16 ítems.

En la tabla siguiente se aprecia la estructura de la Prueba de Entrada.

Tabla N° 03

Estructura de la Prueba

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA					
COMPETENCIAS			ITEMS	TOTAL	%
Resuelve	problemas	de	1; 2; 3; 4	4	25
Cantidad					
Resuelve	problemas	de	5; 6; 7; 8	4	25
regularidad,	equivalencia	y			
Cambio					
Resuelve	problemas	de	9; 10; 11; 12	4	25
forma,	movimiento	y			
localización					
Resuelve	problemas	de	13; 14; 15; 16	4	25
gestión	de	datos			
Incertidumbre					
TOTAL DE ITEMS				16	100

Elaborado por la tesista

• **De las consideraciones:** Se tuvo las siguientes consideraciones durante la aplicación de las pruebas:

Cada uno de los ítems que contiene la prueba de entrada y salida presenta de cuatro alternativas (A, B, C, D); en este caso el estudiante sólo marca una de las cuatro alternativas con un círculo o poniendo un aspa, en el caso que marcará más de una alternativa se invalidaba la pregunta.

• **Del tiempo:** El tiempo de aplicación de cada una de las respectivas pruebas fue de 80 minutos, y desarrollada de forma individual.

• **De la puntuación:** Cada uno de los ítems que consta de las pruebas aplicadas tuvo una puntuación de 5 puntos, asimismo en

la parte derecha de la evaluación se registran la puntuación que indica el acierto o desacierto, así en la parte inferior de la última se suman los puntajes obtenidos por cada competencia, mostrando un pequeño resumen por cada competencia.

- **De la calificación:** Con relación a la calificación se realizó por cada competencia. Se tuvo en cuenta la escala vigesimal, de acuerdo a la directiva vigente del 2021 con relación a las evaluaciones de las competencias de los estudiantes de la Educación Básica Regular, en el marco de la emergencia sanitaria generada por la covid – 19 aplicables desde el cierre del año escolar 2021, teniendo en consideración dicha normativa a los estudiantes del quinto grado de secundaria sus calificaciones son de 0 a 20.

b. **De las sesiones de aprendizaje:** Con relación a las sesiones de aprendizaje, es el instrumento que se ha utilizado y que permitió validar la variable independiente Estrategias con modelo híbrido. Se aplicaron un promedio de veinte y cuatro (24) sesiones de aprendizaje al grupo de trabajo experimental, donde hubo interacción docente – estudiante en el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje, de esta manera realizar la mediación de los aprendizajes, articulando las capacidades y lograr el desarrollo de la competencia en el área de la matemática.

- **Del desarrollo:** Las sesiones de aprendizaje han sido desarrollados con el grupo experimental (G.E.), cada una de estas sesiones tuvo una duración de dos horas pedagógicas de acuerdo a la distribución que se considera dentro de la distribución horaria de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui (80 minutos) y se trabajó de acuerdo al horario establecido para sección del 5° grado “A”.

• **De la estructura.** Las sesiones de aprendizaje que se han desarrollado durante la investigación presentan los procesos pedagógicos y didácticos, que han sido diseñadas de manera intencional con el único objeto de mediar el aprendizaje y lograr un aprendizaje significativo en el estudiante, es decir pueda construir sus conocimientos, para desarrollar las competencias. Para lo cual se ha considerado los siguientes procesos:

Competencia	Capacidad	Desempeños

SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	
INICIO	Planteamiento del problema			Motivación y evaluación permanente
	Generación del conflicto cognitivo			
DESARROLLO	Construcción y desarrollo de la competencia			
CIERRE	Metacognición y afianzamiento			

4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos

Para realizar la validación se aplicó dos instrumentos de recolección de datos: ficha de observación y del cuestionario (prueba de entrada y prueba de salida).

Sabino, (1992) manifiesta que:

La validación de instrumentos puede tener mayor o menor complejidad y duración. En ella se aplicarán los instrumentos a los objetos de estudio, lo que nos

proporcionará las informaciones que necesitamos, se completarán las lecturas, se procederá a realizar efectivamente los experimentos, encuestas o estudios que sea menester (p. 129).

Para la validación de los instrumentos de recolección de datos se ha hecho uso de una prueba de entrada y una prueba de salida, el cual fue validada por cinco expertos.

• **Validez de instrumentos por juicio de expertos:** Este proceso se realizó a través de cinco jueces (llamados expertos) que cuentan con los respectivos grados de magister y/o doctor, el cual ha determinado la validez de dichos instrumentos que han sido aplicados en la investigación al inicio y al final. Para todo ello a cada uno de los expertos se les ha proporcionado los siguientes insumos como la matriz de consistencia, las pruebas de evaluación (entrada y salida), además de la ficha de validación; para su respectivo análisis y evaluación de dichos instrumentos. Para la validación de estos instrumentos se les dio a conocer los criterios tales como: relevancia, coherencia, suficiencia y claridad, éstas de acuerdo a la normativa vigente de la Escuela de Posgrado de la UNHEVAL.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica en algunos términos de ítem
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

Fuente: Reglamento de Grados y Títulos - UNHEVAL

De este análisis de los expertos, se precisa que las conclusiones a las cuales llegaron fue que efectivamente existe una relación muy estrecha entre los criterios y los objetivos planteados en la investigación, además se relacionan cada una de las preguntas de las evaluaciones, por tanto, hay una articulación con el desarrollo de las competencias, esto se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Tabla N° 04

Validación de las pruebas

N°	EXPERTO	PRUEBA DE ENTRADA (PE) PRUEBA DE SALIDA (PS)	
		PUNTAJE	%
01.	Mg. Jacinta Mallqui Estacio	76	95,00
02.	Dra. Edelmira Tito Huallpa	77	96,25
03.	Mg. Jacob Suárez Pillco	78	97,50
04.	Mg. Alejandro Rubina López	75	93,75
05.	Dr. Arturo Lucas Cabello	79	98,75
PROMEDIO DE VALORACION		77	96,25

Elaborado por la tesista

Asimismo, para validar el instrumento aplicado a la variable dependiente desarrollo del aprendizaje de la matemática, se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla N° 05

Nivel de validez de las pruebas

RANGO	VALIDEZ
91 – 100	Excelente
81 – 90	Muy bueno
71 – 80	Bueno
61 – 70	Regular
51 – 60	Deficiente

Elaborado por la tesista

Del gráfico adjunto se puede apreciar o evidenciar que el promedio de validez del instrumento aplicado según los datos brindados por los expertos es de 96,25%, el mismo que se encuentra dentro de los niveles de validez (es decir de 91 a 100) considerándose por lo tanto dentro del rango de excelente.

- **Nivel de confiabilidad de instrumentos.**

Para determinar el grado de confiabilidad de los instrumentos se ha aplicado la medida de correlación del método de consistencia interna, el cual consiste en el nivel de las correlaciones existentes entre cada uno de los ítems de una prueba. La cual se mide mediante el alfa de Cronbach, el cual se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla N° 06

Confiabilidad de los Instrumentos

N°	COMPETENCIA	N° PREG	ALFA DE CRONBACH
1.	Resuelve problemas de cantidad	4	0,81
2.	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	4	0,85
3.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	4	0,79
4.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	4	0,89
TOTAL DE ITEMS		16	0,835

Elaborado por la tesista

De los datos obtenidos con relación a la fiabilidad de lo evaluado por este método de consistencia interna, que están comprendidos de la siguiente manera:

Tabla N° 07**Valor de confiabilidad de los Instrumentos**

VALORES	CONFIABILIDAD
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,00	Confiabilidad perfecta

De los resultados que se aprecia en el cuadro anterior, se puede apreciar que el nivel de confiabilidad de las pruebas aplicadas en la investigación es de 0,835; por lo se puede concluir que dichas pruebas son de excelente confiabilidad. Además, se precisa con estos resultados que la confiabilidad por cada competencia está expresada de la siguiente manera:

- En la competencia Resuelve problemas de cantidad se obtuvo un nivel de confiabilidad de 0,81;
- En la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se aprecia el valor de confiabilidad de 0,85;
- En la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización se obtuvo el valor de confiabilidad de 0,79;
- Y en la competencia de Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre se obtuvo el valor de confiabilidad de 0,89.

De dichos resultados obtenidos, se puede concluir que las pruebas que han sido aplicadas son de excelente confiabilidad.

- **Procedimiento**

En la presente investigación se desarrolló los siguientes procedimientos:

- 1.** Por medio de la solicitud ingresado por mesa de partes, se solicitó autorización a la Dirección de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui - Amarilis la ejecución de la presente investigación, en mi calidad de docente nombrada de dicha I.E.
- 2.** Se realizó el proceso de inducción, para dar a conocer en qué consiste la presente investigación y de cómo se realizarían las sesiones de aprendizaje a la muestra experimental del quinto grado sección “A” del nivel secundaria, quienes fueron los partícipes directos de este experimento. Asimismo, se les presentó el consentimiento informado, el cual ha sido debidamente firmados por los estudiantes, y en su debido momento informado a los padres de familia el cual dieron su aceptación, autorización y consentimiento.
- 3.** Seguido se aplicó los instrumentos de evaluación a ambos grupos (experimental y de control) siendo los estudiantes del 5º “A” y “B” respectivamente, antes de iniciar con la ejecución de la propuesta didáctica.
- 4.** Se han desarrollado veinticuatro sesiones de aprendizaje con el grupo experimental aplicando la propuesta pedagógica, mientras que con el grupo control se trabajó únicamente en el aula.
- 5.** Posteriormente se aplicó la evaluación final o de salida a ambos grupos de trabajo, con la finalidad de verificar los

resultados, para su análisis respectivo.

6. Posteriormente se realizó el proceso de sistematización de los resultados a través de la estadística.
7. Luego se realizó la contrastación de hipótesis a fin de corroborar los resultados obtenidos y realizar el proceso de validación de la propuesta pedagógica.
8. Asimismo, se ejecutó el análisis, interpretación y comparación de los resultados de las pruebas.
9. Posteriormente se realizaron las precisiones para las conclusiones y recomendaciones.
10. Al final, se procedió a redactar el borrador del informe final de la tesis, de acuerdo al Reglamento de Grado de Maestro de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, luego se comunicará a los respectivos jurados para la revisión respectiva y luego la sustentación respectiva.

- **Tabulación**

El proceso de tabulación se realizó aplicando los programas estadísticos del Excel.

Con relación al procesamiento de datos se ha hecho uso de las tablas estadísticas, con el propósito de una lectura fácil y analizar e interpretar los mismos. Luego se realizó los gráficos lineales y de barras que permitió relacionar las notas de los estudiantes y las frecuencias.

Se realizó el procesamiento de datos a través de la estadística descriptiva por medio del cual se organizó y sistematizó la información y luego la interpretación de los mismos. Se hallaron las medidas de tendencia central tales como media, el rango y la moda y las medidas de dispersión. Por otro lado, se hizo uso de la estadística inferencial, con la finalidad de plantear conclusiones y deducciones sobre dichos resultados; además de ello, se realizó la contrastación hipótesis, se verificó los niveles de significancia y grados de confiabilidad, y a partir de ello se realizó la interpretación y planteamiento de las conclusiones, etc; además se han determinado las medidas de dispersión o variabilidad y las medidas de distribución (T de Student), todo ello han sido de utilidad para proceso.

4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

Con relación a la confiabilidad de instrumentos.

Según Corzo, (2020) señala los siguiente:

La confiabilidad de un instrumento de medición refiere al grado en qué la aplicación repetida del instrumento, a un mismo objeto o sujeto, produzca igual resultados. Cuanto más confiable sea un instrumento más similar y serán los resultados obtenidos en varias aplicaciones de este. (p. 1).

Esto implica entonces, que la confiabilidad está referida a la precisión y consistencia con que el instrumento de recolección de datos puede medir los rasgos a considerar.

Se procederá al análisis estadístico de la evaluación de entrada y salida, es decir el pre test dicha prueba se aplicará al inicio de la aplicación de la estrategia y la prueba post test se aplicará al final de la aplicación de las estrategias materia de la presente investigación.

4.6 Técnica para el procesamiento y análisis de datos

Se realizará lo siguiente:

- ✓ Selección y clasificación de datos
- ✓ Tabulación de datos
- ✓ Técnica de la estadística (descriptiva e inferencial)

4.7 Aspectos éticos

Para la aplicación del presente proyecto de investigación, se pedirá el consentimiento informado a los padres de familia y a los estudiantes que forman parte del presente proyecto, en el cual se le informará sobre los propósitos, fines y resultados del estudio realizado. Asimismo, para formar parte del presente proyecto es de libre voluntad, el cual su no participación en dicho proyecto no influye en el proceso de evaluación y calificación de los estudiantes.

Asimismo, durante todo el proceso de aplicación del proyecto se buscará el bienestar de los estudiantes, padres de familia, docentes de la I.E.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo

Con relación a los resultados que se han obtenido luego de haber aplicado los instrumentos de evaluación, los resultados son relevantes y muy significativos. A continuación, se muestra el análisis de los resultados en la tabla y gráficos siguiente:

Análisis comparativo de los resultados de las pruebas (aprobados y desaprobados)

Con relación al grupo experimental:

Tabla N° 08

Resultados de la Prueba de Entrada

N°	COMPETENCIAS	Notas \leq 10		Notas $>$ 10		TOTAL ESTUDIANTES
		F	f%	F	f%	
01.	Resuelve problemas de cantidad	24	82,759	5	17,241	
02.	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	22	75,862	7	24,138	29
03.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	23	79,310	6	20,690	100%
04.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	25	86,207	4	13,793	

Fuente: Registro de observación 5° "A" I.E. EL AMAUTA–JCM 2022.

De la tabla N° 08, se aprecia que en la primera competencia Resuelve problemas de cantidad un **82,759%** de estudiantes obtuvieron notas desaprobatorias y un **17,241%** notas aprobatorias; por su parte apreciamos que en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio un **75,862%** de estudiantes obtuvieron notas desaprobadas y un **24,138%** de estudiantes obtuvieron notas aprobadas; con relación a la tercera competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización el **79,310%** de estudiantes obtuvo notas desaprobadas y sólo el **20,690%** de estudiantes notas aprobadas; y finalmente en la cuarta competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre el **86,207%** de estudiantes obtuvo notas desaprobadas y sólo el **13,793%** notas aprobatorias. Aquí estamos observando que hay un alto porcentaje de estudiantes con notas desaprobadas en las cuatro competencias.

Tabla N° 09

Resultados de la Prueba de Salida

N°	COMPETENCIAS	Notas ≤ 10		Notas > 10		TOTAL ESTUDIANTES
		F	f%	F	f%	
01.	Resuelve problemas de cantidad	3	10,345	26	89,665	
02.	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	3	10,345	26	89,665	29 100%
03.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	4	13,793	25	86,207	
04.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	5	17,241	24	82,759	

Fuente: Registro de observación 5° “A” I.E. EL AMAUTA–JCM 2022.

La presente tabla nos muestra claramente los siguientes resultados: en la competencia Resuelve problemas de cantidad, el **10,345%** de estudiantes obtuvo notas desaprobadas y un notable **89,655%** obtuvo notas aprobadas; en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se tiene un **10,345%** de los estudiantes que obtuvo notas desaprobadas y un gran porcentaje de **89,655%** de estudiantes obtuvo notas aprobatorias; por otro lado en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización un bajísimo porcentaje de **13,793%** de estudiantes obtuvieron notas desaprobadas y con un mayor porcentaje de **86,207%** de estudiantes obtuvo notas aprobadas; y en la cuarta y última competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre sólo el **17,241%** de estudiantes obtuvo notas desaprobadas, mientras que un altísimo porcentaje de **82,759%** de estudiantes lograron calificaciones aprobatorias superiores a 10.

De estos resultados que se muestra, se puede apreciar que los resultados obtenidos en la evaluación de salida hay un notable aumento bastante significativo con relación a la cantidad de estudiantes aprobados, con ello se afirma que si en nuestra labor docente se introdujera las estrategias híbridas, es decir dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática tendría buenos y magníficos resultados, elevándose el rendimiento de los estudiantes; sabiendo además que las horas asignadas al área de la matemática en el plan de estudios que establece el Ministerio de Educación es insuficiente para lograr los objetivos planteados durante la planificación anual, esta estrategia sería bueno su aplicación, un compromiso loable del docente.

Con relación al grupo de control:

Tabla N°10

Resultados de la Prueba de Entrada

N°	COMPETENCIAS	Notas ≤ 10		Notas > 10		TOTAL ESTUDIANTES
		F	f%	F	f%	
01.	Resuelve problemas de cantidad	24	82,759	5	17,241	
02.	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	22	75,862	7	24,138	29 100%
03.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	26	89,655	3	10,345	
04.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	25	86,207	4	13,793	

Fuente: Registro de observación 5° “B” I.E. EL AMAUTA–JCM 2022.

Esta tabla nos permite observar los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba de entrada del Grupo de Control que en este caso es el 5ª “B”, los resultados no nada alentadores, podemos apreciar que en la primera competencia Resuelve problemas de cantidad, el **82,759%** de estudiantes obtuvieron calificaciones menores o iguales a 10 y que sólo el **17,241%** aprobaron; en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio el **75,862%** de estudiantes obtuvo calificaciones desaprobatorias es decir menores o iguales a 10 y tan sólo el **24,138%** de estudiantes aprobaron; en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización el **89,655%** de estudiantes están desaprobados con notas menores o iguales a 10 y sólo el **10,345%** obtuvieron notas aprobatorias; y en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre el **86,207%** de estudiantes obtuvo calificaciones desaprobatorias, mientras que sólo el **13,793%** obtuvieron notas mayores que 10.

Tabla N° 11

Resultados de la Prueba de Salida

N°	COMPETENCIAS	Notas \leq 10		Notas $>$ 10		TOTAL ESTUDIANTES
		F	f%	F	f%	
01.	Resuelve problemas de cantidad	22	75,862	7	24,138	
02.	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	20	68,966	9	31,034	29
03.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	19	65,517	10	34,483	100%
04.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	20	68,966	9	31,034	

Fuente: Registro de observación 5° “B” I.E. EL AMAUTA–JCM 2022.

Esta tabla nos muestra los resultados obtenidos de la prueba de salida del grupo del control, del análisis y la interpretación que se realizó se precisa que, en la competencia Resuelve problemas de cantidad, el **75,862%** de estudiantes obtuvo notas desaprobatorias y el **24,138%** notas aprobatorias; asimismo, en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio el **68,966%** de estudiantes continua con notas desaprobadas y el **31,034%** de estudiantes con calificaciones aprobatorias; por otro lado en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización el **65,517%** de estudiantes obtuvo calificaciones bajísimas desaprobadas y el **34,483%** de estudiantes obtuvo notas aprobadas; mientras que en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre el **68,966%** de estudiantes están desaprobados y el **31,034%** de estudiantes están aprobados.

En cuanto a estos resultados obtenidos de las evaluaciones con relación a la cantidad de estudiantes aprobados, muestra un porcentaje mínimo de incremento, que no es muy significativo. Es decir, la cantidad de aprobados no llega ni al 50% de la totalidad de estudiantes. Este tipo de resultados se presenta como una constante en las diversas evaluaciones que se aplican en los diferentes grados del nivel de educación secundaria por falta de innovaciones en las estrategias de enseñanza, esto lógicamente afecta en gran medida al aprendizaje en el área de la matemática.

Análisis comparativo de las Medias

Con relación al grupo experimental:

Tabla N° 12

Evolución de las medias alcanzados en las Pruebas de Entrada y Salida

N°	Competencias	PRUEBA DE ENTRADA	PRUEBA DE SALIDA
01.	Resuelve problemas de cantidad	10,000	14,483
02.	Problemas de regularidad, equivalencia y cambio	10,345	14,310
03.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	10,000	13,793
04.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	09,828	14,310

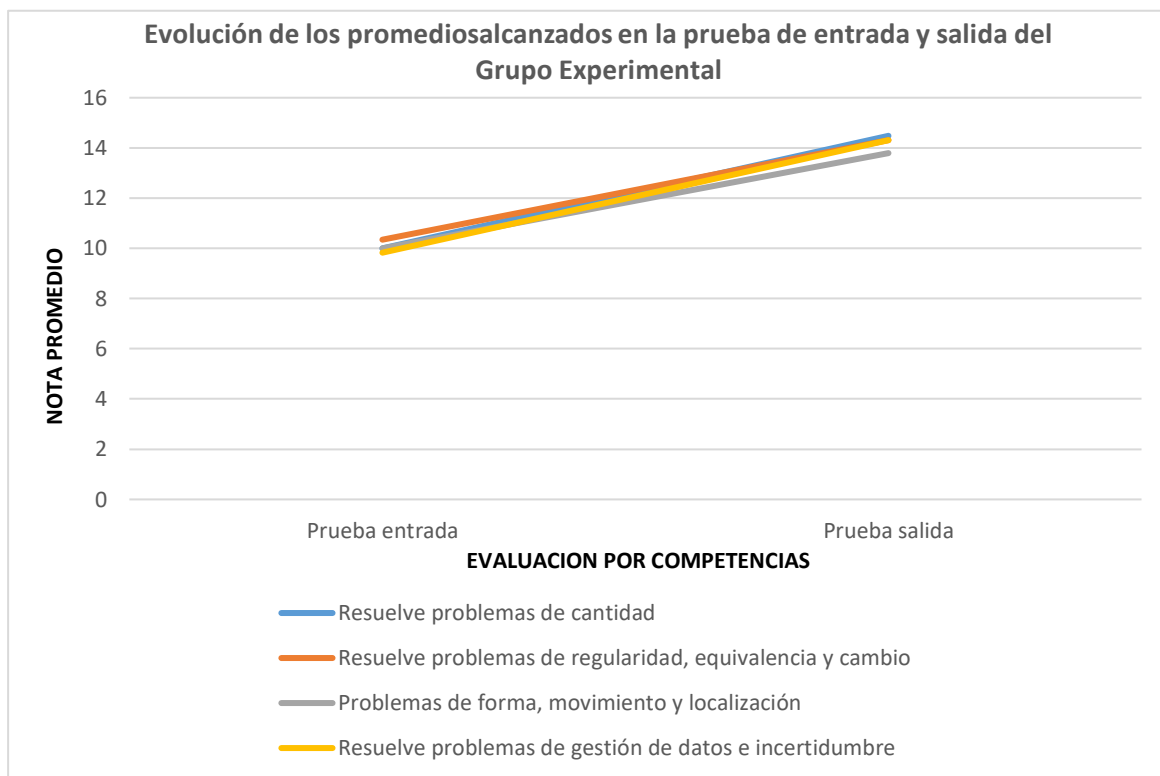
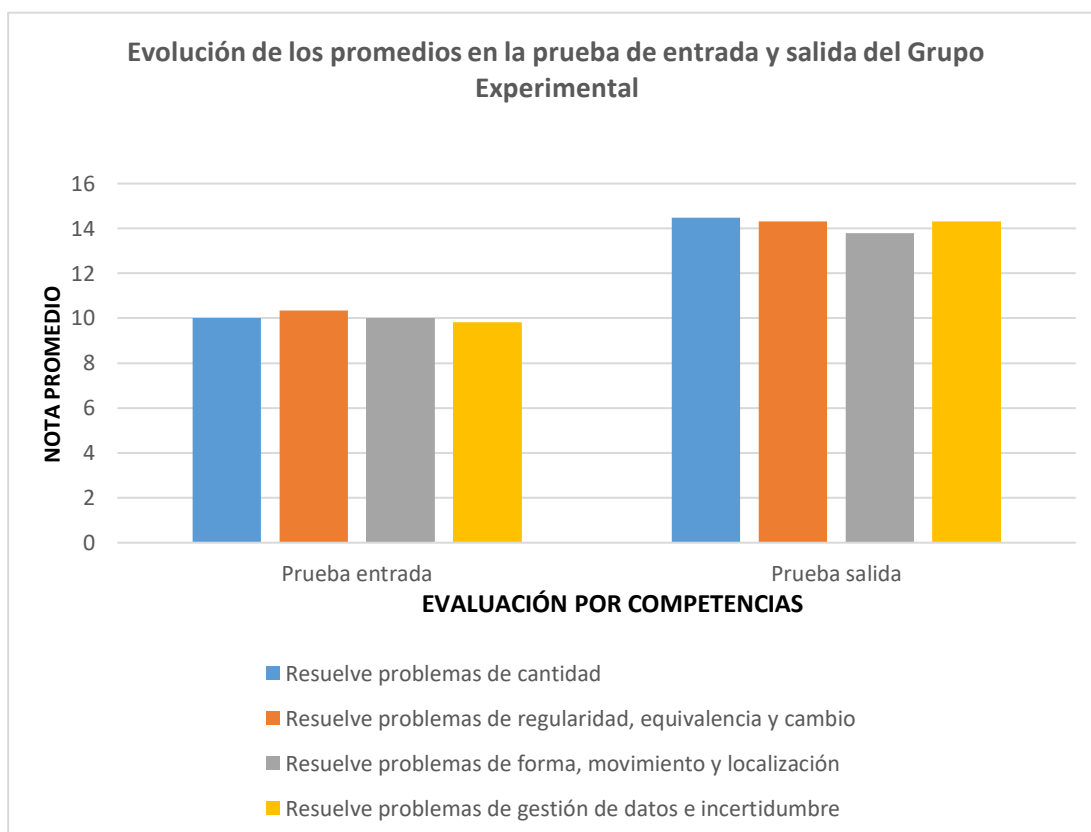
Gráfico N° 01**Evolución de las medias alcanzados en las Pruebas de Entrada y Salida del Grupo Experimental**

Gráfico N° 02

Evolución de las medias alcanzados en la Prueba de Entrada y Salida del Grupo Experimental



Con relación a tabla y grafico estadístico mostrado, donde se evidencia la comparación de las medias obtenidas en cada una de las competencias trabajadas, hay un porcentaje de logros; es decir se puede ver la creciente subida de puntos porcentuales, evidenciando los resultados positivos obtenidos y la mejora en cuanto al desarrollo de la competencia en el área de la matemática. En relación a la competencia de Resuelve problemas de cantidad de 10,000 de media en la evaluación diagnóstica paso a ser 14,483 en la evaluación de salida, mostrando una creciente de 4,483; asimismo, en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se tuvo un notable crecimiento

porcentual de 10,345 en la evaluación inicial a 14,310 en la evaluación de salida; por otro lado en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización se tuvo como media en la evaluación de entrada 10,000 y 13,793 de media en la evaluación de salida mostrando un gran incremento en el aprendizaje de los estudiantes. Y en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de haber obtenido un 9,828 de media en la evaluación de entrada a pasar a 14,310 de media en la evaluación de salida. Todo ello evidencia que dicha propuesta pedagógica brinda buenos resultados.

Del Grupo de Control:

Tabla N° 13

Evolución de las medias alcanzados en las Pruebas de Entrada y Salida

N°	Competencias	PRUEBA DE ENTRADA	PRUEBA DE SALIDA
01.	Resuelve problemas de cantidad	9,655	10,345
02.	Problemas de regularidad, equivalencia y cambio	9,483	10,345
03.	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	8,793	10,517
04.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	9,310	10,345

Elaborado por la tesista

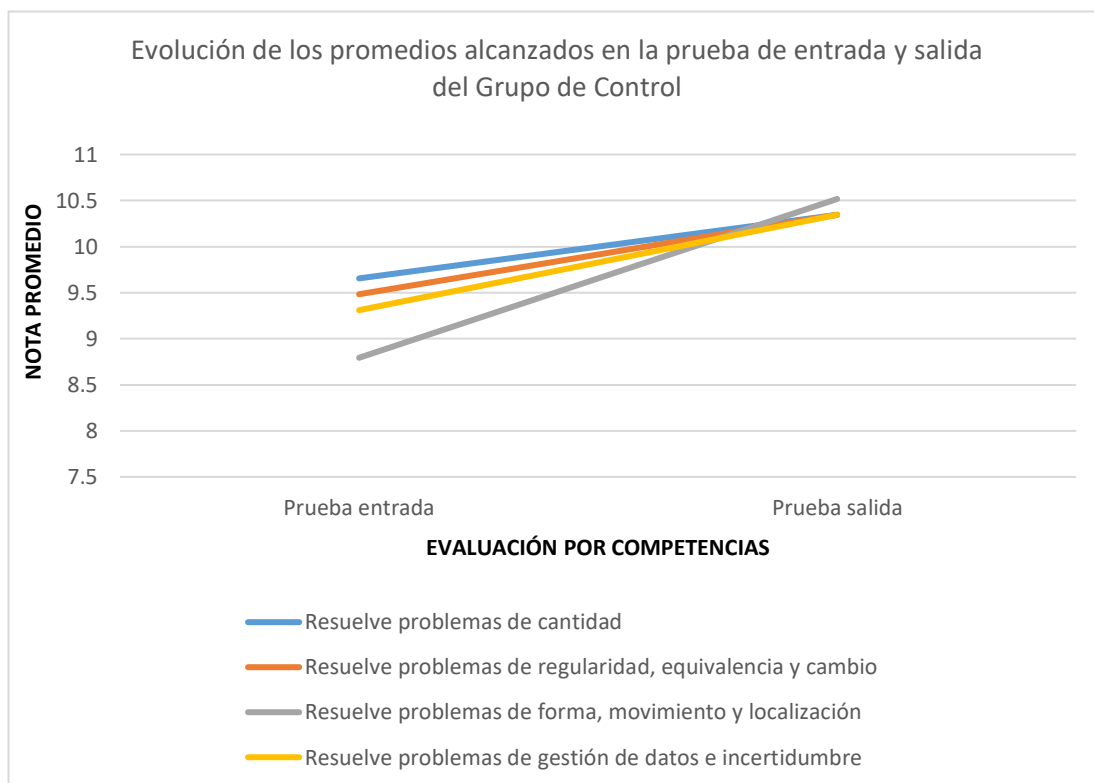
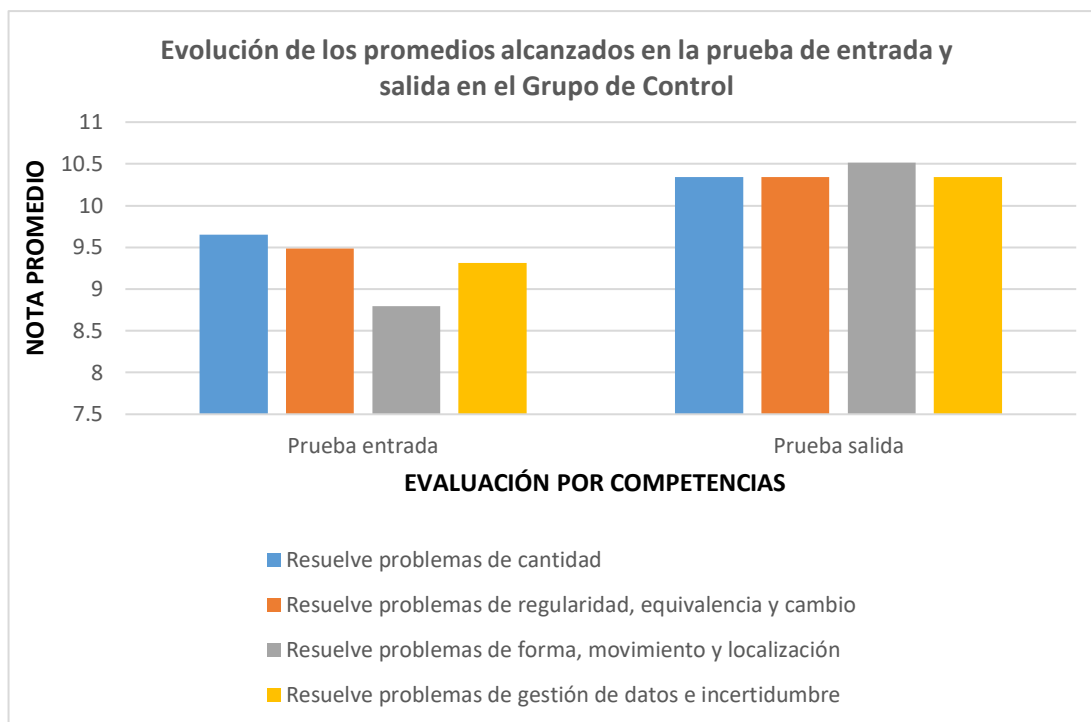
Gráfico N° 03**Evolución de las medias alcanzados en la Prueba de Entrada y Salida del Grupo de Control**

Gráfico N° 04

Evolución de las medias alcanzados en la Prueba de Entrada y Salida del Grupo de control



Del cuadro y gráfico adjunto se aprecia la comparación de medias que se han obtenido durante el desarrollo de la propuesta pedagógica al grupo de control, donde a este grupo se brindó las sesiones de aprendizaje sin la aplicación de la estrategias híbridas, es notorio los resultados como se muestra que tuvo un leve incremento pero no resulta significativo, con ello es necesario precisar que nuestra educación peruana si necesita de innovaciones en la enseñanza, de compromiso para fomentar el agrado en los estudiantes sobre todo por las matemáticas. Con relación a la competencia Resuelve problemas de cantidad la media obtenida en la prueba de entrada es de 9,655 y de 10,345 en la prueba de salida, evidencia un bajísimo incremento; asimismo, en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se obtuvo en la prueba de entrada una media de 9,483 y de 10,345 en la evaluación de salida, también hay un pequeño incremento que muestra significancia; por otro lado en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización se tuvo

una media inferior a 10 es decir de 8,793 en la evaluación de entrada y de 10,517 en la evaluación de salida, mostrando también un bajo crecimiento porcentual; y en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre se obtuvo una media por debajo de 10 es decir un 9,310 en la evaluación de entrada y una media de 10,345 en la evaluación de salida. Son valores alarmantes que amerita una reflexión e iniciar cambios sustanciales en la labor docente, ya que en nuestro quehacer educativo el estudiante y sus aprendizajes son ejes principales.

Análisis de dispersión respecto a la Media

Con relación al grupo experimental:

Tabla N° 14

Análisis de dispersión respecto a la media en el Grupo Experimental

	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	Media
Media	14.483	14.310	13.793	14.310	14.224
Mediana	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Moda	15	15	15	15	15.000
Desviación Estándar	3.366	3.7139	4.938	3.7139	03.933
Varianza de la Muestra	11.33	13.793	24.384	13.793	15.825
Coefficiente de asimetría	-2.896	-2.577	-1.864	-2.015	-02.338
Mínimo	00	00	00	00	00.000
Máximo	20	20	20	20	20.000

Con relación al grupo de control:**Tabla N° 15****Análisis de dispersión respecto a la media en el Grupo de Control**

	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	Promedio
Media	10.345	10.345	10.517	10.345	10.388
Mediana	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Moda	10	10	10	10	10.000
Desviación Estándar	3.7633179	4.2111744	4.2980119	4.9876695	04.315
Varianza de la Muestra	14.162562	17.73399	18.472906	24.876847	18.812
Coficiente de asimetría	0.4236163	0.24919	0.1538179	0.5497606	00.344
Mínimo	05	05	05	05	05.000
Máximo	20	20	20	20	20.000

En los dos cuadros anteriores mostrados, se evidencia los resultados de la evaluación final que efectivamente las medias se han modificado con relación al grupo experimental y en comparación con los resultados obtenidos del grupo de control, cabe mencionar que en dicha variación hay mínima diferencia con relación a los rangos de dispersión como se muestra en cada uno de los grupos de estudio y en cada una de las competencias evaluadas. Por ello se afirma que el aprendizaje en los estudiantes es homogéneo, ya que podemos notar que los datos no se encuentran tan dispersos con respecto al valor de la media, presentando una desviación estándar de 3,933 y 4,315 respectivamente.

5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

5.2.1 Hipótesis general

Ho: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido no influye significativamente en las **competencias del aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del nivel de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

Ha: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en las **competencias del aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del nivel de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

- **Prueba estadística**

Con relación a la prueba t de Student, se realizó con valores de $\alpha = 0,05$ y $gl = 56$. Y se calculó el dato estadístico t con la siguiente fórmula:

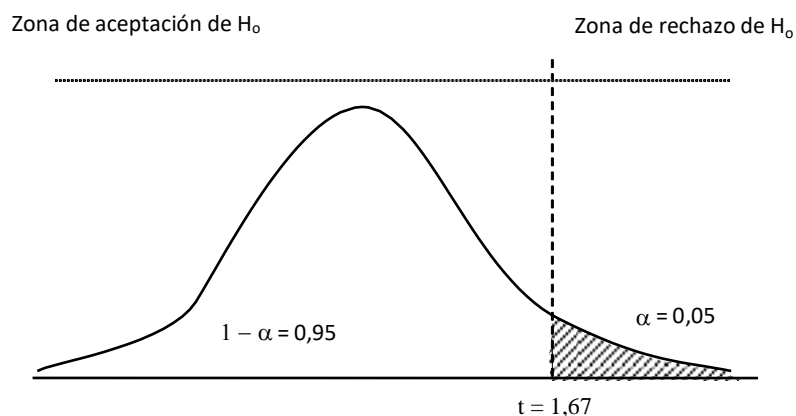
$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

- **Distribución muestral**

Para la distribución muestral, la tabla de la prueba t de Student nos brinda los valores críticos de la distribución.

- **Región de rechazo**

Gráfico N° 05

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

- **Decisión**

Con los datos que se han obtenido, calculamos el valor de t_c , obteniendo:

Tabla N° 16

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Post Test	Pre Test
Media	14.20	10.40
Varianza	10.44	11.70
Observaciones	28.00	28.00
Varianza agrupada		11.07
Diferencia hipotética de las medias		0.00
Grados de libertad		56.00
Estadístico t		4.27
P(T<=t) una cola		0.00
Valor crítico de t (una cola)		1.67
P(T<=t) dos colas		0.00
Valor crítico de t (dos colas)		2.00

Se observa que el dato estadístico es $t_c=4,27$ el valor es mayor que el valor crítico $t = 1,67$; por lo que, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, además se concluye que con la aplicación de la estrategia se ha mejorado el aprendizaje en el área de la matemática.

5.2.2 Hipótesis Específicas

Competencia resuelve problemas de cantidad

H₀₁: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido no influye significativamente en la competencia **Resuelve problemas de cantidad** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

H_{a1}: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia **Resuelve problemas de cantidad** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

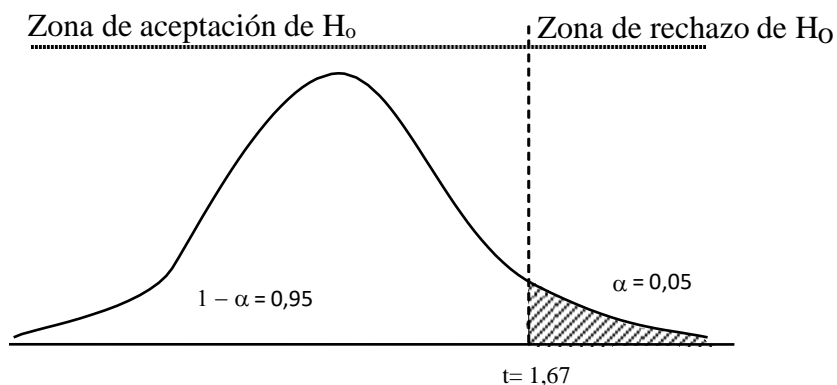
- **Prueba estadística**

Se aplica la prueba t de Student, con $\alpha = 0,05$ y $g1 = 56$

- **Distribución muestral**

Para la distribución muestral, la tabla de la prueba t de Student nos proporciona los valores críticos de la distribución.

- **Región de rechazo**

Gráfico N° 06**Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales**

- **Decisión**

Con los datos que se han obtenido calculamos el valor de t_c , obteniendo:

Tabla N° 17**Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales**

	Post Test	Pre Test
Media	14.46	10.36
Varianza	11.74	14.68
Observaciones	28.00	28.00
Varianza agrupada	13.21	
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	56.00	
Estadístico t	4.23	
P(T<=t) una cola	0.00	
Valor crítico de t (una cola)	1.67	
P(T<=t) dos colas	0.00	
Valor crítico de t (dos colas)	2.00	

De la tabla podemos observar que el valor del estadístico $t_c = 4,23$ es mayor que el valor crítico $t = 1,67$; entonces se acepta la hipótesis alterna y rechazamos la hipótesis nula; por ello, se afirma que ha mejorado el aprendizaje en la competencia resuelve problemas de cantidad.

Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

H₀₂: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido no influye significativamente en la competencia **resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

H_{a2}: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia **resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

- **Prueba estadística**

Se aplica la prueba t de Student, con $\alpha = 0,05$ y $gl = 56$

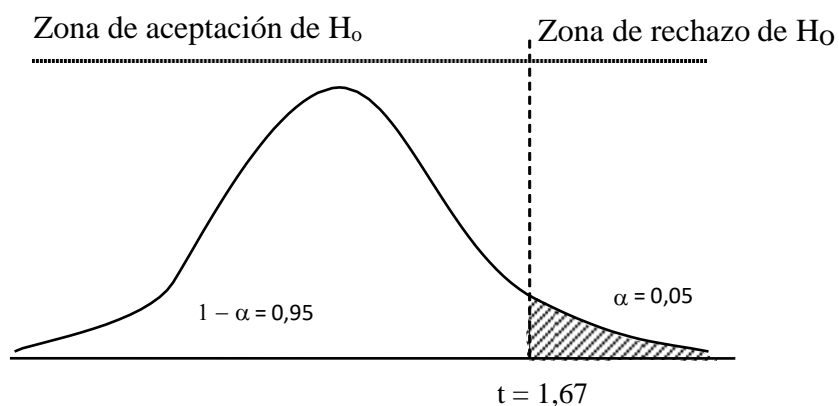
- **Distribución muestral**

Para la distribución muestral, la tabla de la prueba t de Student nos proporciona los valores críticos de la distribución.

- **Región de rechazo**

Gráfico N° 07

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales



- **Decisión**

Con los datos que se han obtenido calculamos el valor de t_c , obteniendo:

Tabla N° 18

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Post Test	Pre Test
Media	14.29	10.36
Varianza	14.29	18.39
Observaciones	28.00	28.00
Varianza agrupada	16.34	
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	56.00	
Estadístico t	3.64	
P(T<=t) una cola	0.00	
Valor crítico de t (una cola)	1.67	
P(T<=t) dos colas	0.00	
Valor crítico de t (dos colas)	2.00	

Como podemos apreciar en la tabla, el valor estadístico es $t_c = 3,64$ es mayor que el valor crítico $t = 1,67$; por ello aceptamos la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula; por lo tanto, se afirma que ha mejorado el aprendizaje en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

H₀₃: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido no influye significativamente en la competencia **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

H_{a3}: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

- **Prueba estadística**

Se aplica la prueba t de Student, con $\alpha = 0,05$ y $gl = 54$. Y para ello utilizamos la siguiente relación:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

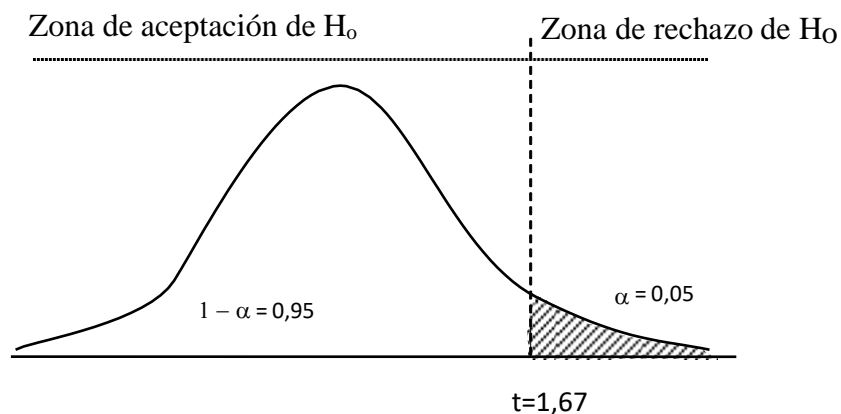
- **Distribución muestral**

Para la distribución muestral, la tabla de la prueba t de Student nos proporciona los valores críticos de la distribución.

- **Región de rechazo**

Gráfico N° 08

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales



- **Decisión**

Con los datos que se han obtenido calculamos el valor de t_c , obteniendo:

Tabla N° 19

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Post Test	Pre Test
Media	13.75	10.54
Varianza	25.23	19.15
Observaciones	28.00	28.00
Varianza agrupada	22.19	
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	56.00	
Estadístico t	2.55	
P($T \leq t$) una cola	0.01	
Valor crítico de t (una cola)	1.67	
P($T \leq t$) dos colas	0.01	
Valor crítico de t (dos colas)	2.00	

Como se observa en el cuadro, el valor del estadístico es $t_c = 2,55$ es mayor que el valor crítico $t = 1,67$; por ello se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula; asimismo podemos afirmar que el aprendizaje de la matemática en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización ha tenido una notable mejoría.

Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Ho4: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido no influye significativamente en la competencia **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

Ha4: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre** en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.

- **Prueba estadística**

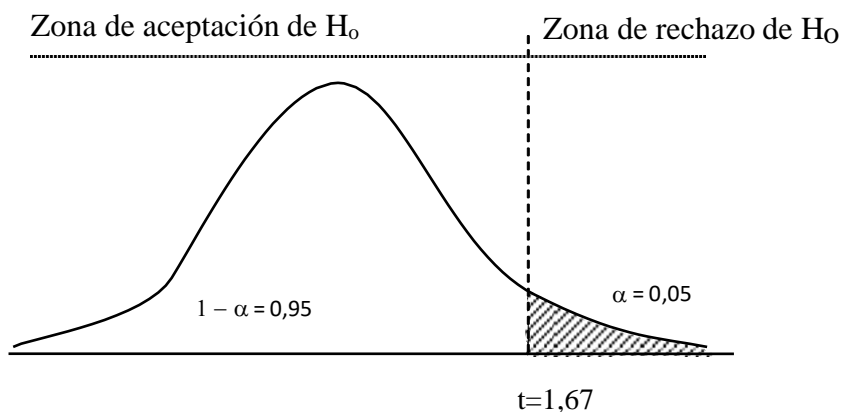
Para ello se aplica la prueba t de Student, con los valores de $\alpha = 0,05$ y $gl = 56$

- **Distribución muestral**

Para la distribución muestral, la tabla de la prueba t de Student nos brinda los valores críticos.

- **Región de rechazo**

Gráfico N° 09

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

- **Decisión**

Con estos datos calculamos el valor de t_c , obteniendo:

Tabla N° 20

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Post Test	Pre Test
Media	14.29	10.36
Varianza	14.29	25.79
Observaciones	28.00	28.00
Varianza agrupada	20.04	
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	56.00	
Estadístico t	3.28	
P(T<=t) una cola	0.00	
Valor crítico de t (una cola)	1.67	
P(T<=t) dos colas	0.00	
Valor crítico de t (dos colas)	2.00	

De la tabla podemos observar, que el dato del estadístico es $t_c = 3,28$ es

mayor con relación al valor crítico de $t = 1,67$; por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula; además se afirma que con la aplicación de la estrategia ha mejorado notablemente el nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

5.3 Discusión de resultados

El trabajo de investigación que se desarrolló con el objetivo de lograr la mejora de los aprendizajes en el área de la matemática en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui; cabe mencionar que dicha propuesta pedagógica se trabajó con una muestra de 58 estudiantes. Además, que en dicho proceso de investigación se inició aplicando una prueba de entrada que consta de 16 preguntas, 4 ítems de cada competencia que comprende el área de la Matemática, luego se suministró veinticuatro sesiones de aprendizaje incorporando en ella las estrategias con modelo híbrido en el proceso pedagógico y finalmente se aplicó la evaluación de salida que también consta de 16 preguntas, 4 preguntas de cada competencia.

De la información obtenida en relación a los resultados de las evaluaciones fueron los siguientes: en la competencia Resuelve problemas de cantidad, en la prueba de entrada se tuvo un **82,759%** de estudiantes que se encontraban con notas desaprobatorias y sólo el **17,241%** de ellos obtuvieron notas aprobatorias; es decir los estudiantes se encontraban en un nivel de INICIO con relación a su rendimiento. Posteriormente, con la aplicación de la estrategia planteada en la prueba de salida se invirtieron los resultados, logrando un **89,655%** de los estudiantes calificaciones superiores a 10 y sólo el **10,345%** de estudiantes obtuvieron calificaciones desaprobatorias; con ello se afirma que los estudiantes al final del proceso se encontraban en un nivel de LOGRO ESPERADO en comparación con la evaluación de entrada; es decir a como se encontraban al inicio de la investigación.

Con relación a la competencia, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en la prueba de inicio, un **75,862%** de estudiantes se encontraba con

calificaciones desaprobatorias y sólo el **24,138%** con calificaciones aprobatorias; es decir, la mayoría de los estudiantes se encontraban en INICIO en sus aprendizajes. Posteriormente con la aplicación de la estrategia, los resultados incrementaron su porcentaje en la prueba final donde un **89,655%** de estudiantes obtuvieron notas aprobatorias y sólo el **10,345%** obtuvieron notas desaprobatorias. Con ello, podemos evidenciar que la mayoría de los estudiantes al final de todo este proceso se encuentran en un nivel de LOGRO ESPERADO, mostrando resultados positivos después de la aplicación de la estrategia.

Con relación a la competencia, Resuelve problemas de forma movimiento y localización, con relación a la aplicación de la prueba de entrada, el **79,310%** de estudiantes tenían notas desaprobatorias y sólo el **20,690%** del total de estudiantes obtuvieron calificaciones aprobadas, es decir la mayoría de los estudiantes se encontraba en INICIO en el área y en dicha competencia. Posteriormente, con la aplicación de la estrategia, dichos resultaron lograron un incremento significativo, como se evidencia en la prueba de salida, un **86,207%** de estudiantes obtuvieron notas mayores que 10 y sólo el **13,793%** de los estudiantes obtuvieron notas menores o iguales que 10, dichos resultados evidencian que un gran porcentaje de los estudiantes que ha mejorado el nivel de desarrollo y por ende su aprendizaje en las matemáticas.

Con la relación a la cuarta competencia, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, se obtuvieron los siguientes resultados; en la prueba de entrada el **86,207%** de los estudiantes obtuvieron notas desaprobadas, y sólo el **13,793%** obtuvieron notas aprobatorias mayores a 10, con ello se puede evidenciar que el mayor porcentaje de estudiantes se encontraban en un bajo nivel en su rendimiento con relación a la competencia. Posteriormente, con el desarrollo de la propuesta de investigación y la aplicación de las estrategias híbridas, los resultados que se obtuvieron fueron altamente satisfactorios. Es decir, en la prueba de salida un **82,759%** de estudiantes obtuvieron notas superiores a 10 y un **17,241%** obtuvieron notas menores o iguales a 10, lo que evidencia que un

gran porcentaje de estudiantes se encuentra en LOGRO ESPERADO al finalizar el proceso.

Los resultados mostrados evidencian que luego de haber desarrollado las sesiones de aprendizaje con las estrategias híbridas en el área de la matemática en el proceso pedagógico mejoraron significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, tal como manifiesta Cardini et al. (2020):

Para que la escuela pueda continuar cumpliendo con su función de distribuir saberes socialmente significativos aun en tiempos de pandemia, es imprescindible garantizar el acceso a contenidos pedagógicos específicos para cada año de estudio y área de conocimiento. La suspensión de la presencialidad puso en jaque a los medios tradicionales de transmisión de contenidos en el aula como consignas orales, pizarrones, fotocopias o libros de texto. Rápidamente, el gobierno nacional y las jurisdicciones formularon una estrategia integrada que hace uso de distintos soportes con el potencial de llegar a todos los hogares y a los estudiantes. Las tecnologías digitales, los cuadernillos impresos, la televisión y la radio son las protagonistas para distribuir contenidos en la etapa de educar en tiempos de aislamiento (p. 9).

Asimismo, como manifiesta: Beltramino (2020):

Para avanzar en la comprensión del lugar que toman las mediaciones digitales, será necesario analizar qué papel han adoptado las tecnologías en este tiempo y cuál es la versatilidad de los recursos que proponen, que dominio han logrado los docentes y estudiantes, y qué aprendizajes se han alcanzado. Aprendizajes que presumimos muy desiguales como resultado, no solo de las diferentes posibilidades de acceso -que se presentan como condición básica-, sino también de los usos de las tecnologías disponibles que se han desplegado durante este tiempo de confinamiento. Si bien es cierto que los procesos investigativos que venimos realizando dan cuenta de la complejidad

del aprendizaje, resulta necesario poder profundizar sobre las diferentes situaciones y vivencias de los niños, niñas y jóvenes en estos tiempos de confinamiento para abrir paso a nuevas inteligibilidades que permitan identificar itinerarios posibles para las prácticas educativas necesarias, después de la pandemia. Es nuestra tarea identificar nuevas zonas de sentido para comprender los espacios escolares, que permitan recuperar aquello que no queremos perder y abrir paso a lo novedoso. (p. 37).

Con relación a las desviaciones estándar en los resultados de las pruebas de cada una de las competencias fueron: **3,37; 3,71; 4,94** y **3,71** y las medias fueron las siguientes: **14,48; 14,31; 13,79** y **14,31**: con poca diferencia en los rangos de dispersión con respecto a la media. Por lo tanto, se puede afirmar que los datos son homogéneos con una desviación estándar de **3,93** y una media de **14,22**. En la contrastación de la Hipótesis General, podemos observar que el dato del estadístico t (t de student) es de **4,27**; resultado que nos indica que es superior al valor crítico de 1,67. Por lo tanto, se rechaza categóricamente la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. De ello podemos afirmar que la aplicación de la estrategia con enfoque híbrido para desarrollar y potenciar el aprendizaje de matemáticas ha tenido un efecto positivo y significativo. De manera similar, de los resultados que se obtuvo de las pruebas de hipótesis específicas para las cuatro competencias matemáticas se validaron todas las hipótesis alternas.

Con la propuesta pedagógica se mejoró de manera significativa el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto grado sección “A” del nivel secundario de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui - Amarilis, concedores que la aplicación de estrategias híbridas, virtuales o remotas nace a raíz de la emergencia sanitaria que nos llevó estos últimos años a consecuencia de la aparición de la covid-19, en la práctica pedagógica dicha estrategia ha servido para la mejora de las capacidades y competencias matemáticas, su aplicación es muy acertada puesto que toma en cuenta los aspectos tecnológicos actuales y el buen uso que se le brinde a estos recursos para elevar y potenciar las capacidades y competencias matemáticas, asimismo ayuda a lograr un mejor

entendimiento y profundizar los temas matemáticos. Como manifiesta Beltramino:

El soporte digital es, sin dudas, el que mayor variedad de contenidos y oportunidades de interacción ofrece en tiempos de aislamiento. Desde esta perspectiva, la virtualidad o estrategias híbridas una combinación de presencialidad y virtual ha llegado en estos tiempos y a quedarse entre el sistema educativo, estas estrategias sirven de mucho ya que cumple un papel profundizador en las sesiones de aprendizaje y por ende en el aprendizaje de los estudiantes. Esto no solo significa mantener a esta área estar conectada al mundo real o existente sino también con la tecnología que logren un mayor aprendizaje. (p. 61).

Además, conocedores que los estudiantes de hoy en día son nativos digitales, que han desarrollados capacidades tecnológicas y para ellos les resulta más atractivos este tipo de aprendizajes. Además, cabe mencionar que para desarrollar una sesión de aprendizaje virtual propiamente dicha en mi I.E. no es pertinente ya que los estudiantes no cuentan con los de internet de manera ilimitada, pero si lo pueden hacer de manera híbrida realizando una combinación de sesiones sincrónicas y asincrónicas como es el caso de la presente investigación.

5.4 Aporte de la investigación

La investigación plantea una propuesta pedagógica de contenido científico; propone y plantea una alternativa pedagógica - didáctica orientado a la mejora y a potenciar el mejoramiento del aprendizaje de matemática en los estudiantes del quinto de secundaria a través de las estrategias con modelo híbrido. Se sostiene que los avances tecnológicos actualmente muestran un gran apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de la Matemática, constituyen una interacción positiva entre las actividades que realiza el estudiante y el contenido.

Con esta propuesta de investigación, la matemática afianza sus conocimientos a través de la aplicación de las estrategias con modelo híbrido, se profundiza las sesiones de aprendizaje en un contexto con las tic's donde por medio de la tecnología se desarrolla espacio para consolidar los aprendizajes de los estudiantes. Entendiéndose que el aprendizaje híbrido o aprendizaje combinado, es una convergencia entre dos ambientes de aprendizaje, por un lado, el tradicional que implica un contacto cara a cara; es decir, de manera presencial, a la vez se hace uso de manera complementaria de un ambiente de aprendizaje posibilitado por las TICs, con actividades de aprendizaje en línea, alineadas a la estrategia curricular y en consecuencia con los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Las tres principales fortalezas de este modelo de aprendizaje en la educación formal, es que una parte del trayecto se hace en línea, con algún elemento de control sobre el tiempo, el lugar, la ruta o el ritmo de su aprendizaje; que el espacio físico ya no es lo central, pues se puede generar la conectividad desde cualquier lugar y que a lo largo de la ruta de aprendizaje las opciones de presencialidad y virtualidad están conectadas para proporcionar una experiencia de aprendizaje integrada.

Dichos enfoques, históricamente separados, con delimitaciones distintas alrededor de sus métodos, medios, públicos, contenidos, etc., convergen en el aprendizaje híbrido de manera unificada para favorecer la enseñanza - aprendizaje a la luz de los desafíos y oportunidades del siglo XXI y las nuevas tendencias educativas, sociales, económicas y laborales. Con elementos que recogen teorías del aprendizaje como el conductismo, el cognitivismo y el humanismo, hay antecedentes de propuestas fortalecidas de aprendizaje híbrido en Estados Unidos desde la década de los 90 del siglo anterior, y que han tenido especial despliegue en Instituciones como el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), el Imperial College de Londres, la escuela IE Business School con su propuesta WoW Room, la Universidad de Tufts (“aulas conectadas”), el Tecnológico de Monterrey, Minerva, Universidad Siglo XXI, y en el caso de Europa, es emblemática, la UOC de España, entre muchas otras, donde el foco no se pone en “aprender más”, sino, en “aprender diferente” (Parra, 2008, p. 3).

Se rige por las siguientes líneas directrices:

- ✓ Las estrategias híbridas, constituye el punto de consolidación y fortalecimiento de la actividad matemática dentro y fuera del aula.
- ✓ Las competencias de las matemáticas se desarrollan en forma presencial a través de las sesiones de aprendizaje, estableciendo contacto al estudiante con su contexto de manera sincrónica y estos se fortalecen y consolidan con las clases asincrónicas, haciendo uso de las herramientas tecnológicas. Los alumnos se sienten protagonistas y el centro de su propio aprendizaje, es decir construyen su aprendizaje.
- ✓ Con la emergencia sanitaria impuesta por el gobierno a raíz de los altos contagios masivos del covid 19, la educación dio un giro en su desarrollo, utilizando la tecnología como medio para su continuidad. Es por ello, que urge su implementación organizada en estos tiempos de modernidad.
- ✓ La tecnología da a la educación matemática una oportunidad de enseñanza de forma atractiva, novedosa, atrayente al estudiante y acrecienta su proceso de aprendizaje.
- ✓ El uso de los medios informáticos en el área de la matemática incrementa la curiosidad y la imaginación, donde el estudiante se conecte entre la teoría y la práctica.
- ✓ Los estudiantes logran aprendizajes significativos cuando se relacionan con la tecnología, puestos que estas herramientas son de fácil manejo, llama la atención y su interés.
- ✓ Las competencias matemáticas se logran de manera progresiva, de lo simple a lo complejo para llegar a un pensamiento de grado inmediato superior.

- ✓ El papel que cumple el docente es sumamente importante, pues es quien realiza la elección adecuada de la estrategia a trabajar, de adaptar y realizar adecuaciones de los temas y las competencias matemáticas con la realidad del estudiante, asimismo el uso de las herramientas tecnológicas de acuerdo a lo que posee el estudiante y con los medios que cuente de conectividad para optimizar el tiempo y el logro de los aprendizajes.

- ✓ Pone bastante énfasis en valorar la utilidad y aplicación para solucionar problemas de su vida diaria.

- ✓ Plantea la utilización de las herramientas tecnológicas y descentraliza el aula en espacios virtuales para profundizar su aprendizaje. Promueva la innovación y la creatividad.

CONCLUSIONES

1. En primer lugar, de todo lo ejecutado en la presente investigación se concluye que si se incorpora las estrategias híbridas en la labor docente dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de la matemática en este caso específico el quinto grado del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui – Amarilis, permite el desarrollo de la competencia y por ende el mejoramiento de los aprendizajes; en este caso específico en los estudiantes de quinto de secundaria se logró consolidar los aprendizajes con relación a los dos años anteriores (2020 y 2021) donde trabajó de manera remota quedando inconcluso los aprendizajes que correspondieron a los grados anteriores, dichas estrategias con modelo híbrido han logrado un efecto altamente positivo y significativo en el desarrollo de las capacidades y competencias del área de la Matemática en los estudiantes participantes. Con la prueba de Hipótesis, se logra contrastar que el valor de la t de Student cuyo valor es de **4,27**, dicho resultado que nos indica que es un valor superior al valor crítico que es de **1,67** por ello se ha rechazado la hipótesis nula y lógicamente se aceptó la hipótesis alterna.
2. Con relación a la competencia Resuelve problemas de cantidad se concluye que alcanzó una notable mejora en el grupo experimental, de los resultados obtenidos se aprecia que la media fue de **10,0** en la prueba de entrada y de **14,48** en la prueba de salida. Con relación al grupo de control las calificaciones que se obtuvieron fueron diferentes, el promedio en la prueba de entrada fue **9,66** y en la prueba de salida se obtuvo **10,35**. Además, como el valor del estadístico es de **$t_c = 4,23$** ; es decir, fue mayor que el valor crítico **$t = 1,67$** , entonces se rechazó la hipótesis nula; por lo tanto, se concluye que la propuesta pedagógica que se aplicó ha mejorado notablemente el nivel del aprendizaje en la competencia Resuelve problemas de cantidad.
3. Asimismo, con relación a la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se ha podido notar en los resultados obtenidos que los

valores han sido sobresalientes en el grupo experimental. De dichos resultados se obtuvo una nota promedio de **10,35** en la evaluación de entrada, para luego obtener una media de **14,31** en la evaluación de salida. Lamentablemente no sucedió lo mismo con los resultados de grupo de control; pues su promedio es de **9,48** que alcanzó en la prueba de entrada y luego se llegó a **10,35** en la evaluación de salida. Además, el valor del estadístico $t_c = 3,64$ fue mayor con relación al valor crítico $t = 1,67$, por cuanto quedó rechazada rotundamente la hipótesis nula, y aceptándose la hipótesis alterna, con ello queda confirmada que las estrategias planteadas han elevado de manera significativa el aprendizaje en dicha competencia.

4. Con relación a la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, hubo una mejora muy significativa en el grupo experimental, los resultados obtenidos en el promedio fueron de **10,0** en la evaluación de entrada y **13,79** en la evaluación de salida. Con relación al grupo de control, el promedio en la prueba de entrada fue de **8,79** y en la prueba de salida **10,52**. Como el valor del estadístico $t_c = 2,55$ es mayor al valor crítico $t = 1,67$, entonces se rechaza definitivamente la hipótesis nula aceptándose la hipótesis alterna, con lo que se concluye que si mejora los aprendizajes en los estudiantes en la mencionada competencia.
5. Con respecto a la competencia matemática Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, se tuvo un notable incremento en los resultados obtenidos luego de aplicado la estrategia pedagógica en el grupo experimental, es decir se logró alcanzar buenos resultados. Así podemos mencionar que la media obtenida fue de **9,83** en la prueba de entrada y en la prueba de salida de **14,31**; mientras que en el grupo de control el promedio fue de **9,31** en la prueba de entrada y de **10,35** en la prueba de salida. Asimismo, el valor del estadístico es de $t_c = 3,28$ es mayor con relación al valor crítico $t = 1,67$, por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna llegando a concluir de forma definitiva que la aplicación de las estrategias dio muy buenos resultados en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E.

El Amauta – José Carlos Mariátegui.

6. Con la ejecución de la presente investigación, quedó demostrado que el aprendizaje en el área de matemática donde se aplicó las estrategias con modelo híbrido se lograron ascender a un aprendizaje de orden superior y significativo; muy acorde a los tiempos actuales que vivimos, además complementa, consolida y fortalece los aprendizajes de una enseñanza meramente tradicional, mecánica y desarrollada únicamente en el aula.
7. La pandemia lógicamente ha puesto en descubierto nuestra real situación con relación a nuestra educación, una educación que no está muy acorde a estos tiempos actuales, donde la tecnología debiera ser uno de los aliados; es decir cada centro educativo debe de contar con aulas tecnologías altamente implementadas y sofisticadas con todas las herramientas necesarias para poder afrontar los retos de una educación que en estos tiempos debiera desarrollarse. Lamentablemente hemos pasado por grandes emergencias en este sector de educación en estos últimos años, no sólo las I.E. no cuentan con los servicios tecnológicos, tampoco los estudiantes y/o padres de familia; pero muy a pesar de ellos para este año 2022 conjuntamente con ellos, los padres de familia de ésta sección del 5º “A” se pudo llegar a ciertos acuerdos en asamblea y hacerles ver cuáles son los beneficios en la educación con relación a la tecnología; es por ello que de alguna manera apoyaron de forma inmediata a sus hijos con las recargas, celulares y en algunos casos con wifi en su respectivos hogares.
8. Las TIC`s son herramientas y recursos tecnológicos de carácter transversal, es decir según el Currículo Nacional está debe ser trabajada en todas las áreas sin excepción, pero por su falta de implementación por parte del Estado las limitaciones en aula sobre ello es imposible su desarrollo, son muy pocos los docentes quienes realmente realizan dichas planificaciones, porque realmente nuestra I.E. no cuenta con internet, hay un aula de innovación pero con computadoras desfasadas y algunas malogradas además en pocas cantidades que no abastece para la cantidad de estudiantes.

SUGERENCIAS

1. En primer lugar, se debiera de plantear al Ministerio de Educación y a los gobiernos locales y regionales, que son los entes responsables de la infraestructura y equipamiento de las I.E. en todo el territorio peruano, esta pandemia a dejado altos retos en este sector; por tanto, se debiera de plantear cambios e incrementar el presupuesto para este rubro y de esta manera tener una educación de calidad acorde a estos tiempos actuales.
2. Por otro lado, es necesario motivar a los docentes del área de matemática y otras áreas, que pese a que tenemos limitaciones sería una buena alternativa de ir incorporando las estrategias híbridas en sus prácticas pedagógicas, puesto que a pesar de trabajar la jornada diaria de trabajo, es decir cada docente cumple la jornada de trabajo, hay ciertas horas extracurriculares que se tiene dentro de la cara horaria para la atención a estudiantes; asimismo, muchas veces los estudiantes no disponen de tiempo, economía u otros motivos para que vuelvan en horario contrario a sus clases, sería bueno la aplicación de éstas estrategias híbridas para así complementar el trabajo diaria del aula, reforzar y consolidar los aprendizajes de los estudiantes.
3. También es necesario sensibilizar a los padres de familia y estudiantes para el uso ético y responsable del celular y por ende del internet, si bien es cierto tiene grandes beneficios, pero a la vez si no se utiliza de manera adecuada no es productivo una sesión de aprendizaje y por ende no será beneficioso para el estudiante.
4. Recomendar a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco, poner mayor énfasis en la difusión de ésta y todas las investigaciones realizadas por esta casa superior de estudios, a fin de que las diferentes instituciones y la comunidad Huanuqueña en general estén informados.

5. También se solicita la ampliación y profundización de la presente investigación a partir de los datos obtenidos, con la finalidad de seguir planteando alternativas y propuestas al problema del bajo rendimiento en el área de matemática por ser un problema de carácter nacional; asimismo considerando que dicha área es de importancia y su uso es necesario en diferentes ámbitos del quehacer humano.

REFERENCIAS

- Andrada, A. (2022). *La importancia de la tecnología en la educación*. España: UNADE.
- Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación*. Caracas: Editorial Episteme.
- Barredo, F. (2020). *Desempeño docente y satisfacción del estudiante con aprendizaje no presencial en la maestría de gestión pública para el desarrollo social de la EPG*. [Tesis de maestría publicada - Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional - Escuela de Posgrado de la UNHEVAL - Huánuco.
- Bastis Consultores. (24 de enero de 2022). *Criterios de inclusión y exclusión*. Obtenido de Bastis Consultores, (2022). Criterio <https://online-tesis.com/criterios-de-inclusion-y-exclusion/>
- Beltramino, L. (2020). *Aprendizajes y prácticas educativas en las actuales condiciones de época: COVID-19*. Argentina: Creative Commons.
- Bravo, L. (2016). “El aprendizaje de las matemáticas: Psicología cognitiva y neurociencias”. *Revista de Investigación Arequipa*, 14-15.
- Briceño, G. (abril de 2021). *Modelo híbrido en Educación: la nueva enseñanza*. Chile.
- Cardini, A., Bergamaschi, A., D'Álessandre, V., Torre, E., & Ollivier, A. (junio de 2020). Educar en tiempos de pandemia. Entre el aislamiento y la distancia social. *Educar en tiempos de pandemia. Entre el aislamiento y la distancia social*. Argentina: CIPPEC.
- Casas, J. (Mayo 2003). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración*

de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. Atención Primaria, 527-538.

ClubEnsayos.com. (2013). *ClubEnsayos*. Obtenido de <https://www.clubensayos.com/Espa%C3%B1ol/LA-INVESTIGACION-SOBRE-EL-APRENDIZAJE-DE-LAS-MATEMATICAS/992834.html>

Corzo, C. (s.f.). *Confiabilidad y validez de los instrumentos de recolección*. Obtenido de <https://idoc.pub/documents/confiabilidad-y-validez-de-los-instrumentos-de-recoleccion-de-datosdocx-6nq8ed5559nw>

Cueva, L. (2021). *Los equipos de trabajo virtual en el desarrollo de competencias del área de ciencias sociales en estudiantes de educación secundaria*. [Tesis de maestría publicada - Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional - Escuela de Posgrado de la UNHEVAL - Huánuco.

Díaz, A. (2015). *Aplicación de la plataforma educativa Easy class como apoyo al aprendizaje del área de educación para el trabajo en los alumnos del 5to. de secundaria. Estudio realizado en la Institución Educativa Particular Francisco Rojas School Cercado, Arequipa, 2015*. [Tesis de maestría publicada - Universidad Alas Peruanas]. Repositorio Institucional - Universidad Alas Peruanas - Arequipa.

Espeleta, A., Fonseca, A., & Zamora, W. (2016). *Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática* [Tesis doctoral publicada - Universidad de Costa Rica]. Repositorio Institucional - Universidad de Costa Rica.

Frrater, M. (2004) *Diccionario de Filosofía*, Editorial Ariel

- González, D. (2020). *Aprendizaje Híbrido: Aportes para el desarrollo pedagógico de una educación en modalidad presencial - virtual*. Cali - Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
- León, A. (2018). *¿Por qué es importante aprender matemática?* España.
- Ministerio de Educación. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación. (s.f.). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-secundaria-ebr.pdf>
- Morzal, M. (1997) *Historia de la antropología cultural*. Fondo Editorial PUCP.
- Mosterín, J. (2013) *Ciencia, filosofía y racionalidad*. Editorial Gedisa.
- Papini, M. (2001). *Didáctica de la Matemática*. Madrid: Noveduc.
- Prensa, L. (10 de febrero de 2016). *OCDE: el Perú está entre los peores en rendimiento escolar*. Obtenido de La prensa.pe: <https://laprensa.peru.com/actualidad/noticia-peru-educacion-rendimiento-escolar-ranking-ocde-matematicas-lectura-58238>
- Rama, C. (2021). *La nueva educación híbrida*. México: Cuaderno de Universidades.UDUAL.
- Rodrigues, M. (2014). *Conocimiento y formación híbrida del docente centrado en tareas de planificación auténtica*. [Tesis doctoral publicada - Universidad de Barcelona]. Repositorio Institucional - Universitat de

Barcelona – España.

Ruíz, Y. (2011). Temas para la Educación. *Aprendizajes de las Matemáticas*. España.

Sabino, C. (1992). *El proceso de la investigación*. Caracas: Editorial Panapo.

Santillán, R. (2021). *Uso de Khan academy en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria. Revisión sistémica*. [Tesis de maestría publicada - Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional - Universidad Cesar Vallejo - Perú.

Ticona, C., & Apaza, S. (2020). *La técnica de la gamificación de la matemática y el rendimiento escolar de los estudiantes del primer, segundo y tercer grado de educación secundaria de la I.E. Wolfgang Goethe del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa 2019*. [Tesis de maestría publicada - Universidad Nacional San Agustín]. Repositorio Institucional - Universidad Nacional San Agustín - Arequipa.

Trinidad, C. (2019). *El medio entorno como eje fundamental para desarrollar las competencias del área de matemática - Huánuco 2019*. [Tesis de maestría publicada - Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional - Escuela de Posgrado de la UNHEVAL - Huánuco.

Van, A. (2015). *Aplicación de las estrategias de aprendizaje - enseñanza por los profesores de matemáticas del nivel primario y secundario del colegio monte maría, para lograr aprendizajes significativos*. [Tesis de maestría publicada - Universidad Rafael Landívar]. Repositorio Institucional - Universidad Rafael Landívar - Guatemala

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: ENFOQUE HÍBRIDO Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL AMAUTA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” HUÁNUCO 2022

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
General	General	General	Independiente	V.I.	V.I.	V.I.
¿Cuál es el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en las competencias del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022?	Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en las competencias del aprendizaje de la matemática en los estudiantes del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.	La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en las competencias del aprendizaje de la matemática en los estudiantes del nivel de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.	ESTRATEGIAS CON MODELO HIBRIDO	<p>Dimensión académica</p> <p>Dimensión didáctica</p> <p>Dimensión estructural</p> <p>Dimensión funcional</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 ✓ Comprensión del problema ✓ Diseña una estrategia o plan ✓ Ejecuta la estrategia o plan ✓ Reflexiona sobre el desarrollo ✓ Activación de saberes previos ✓ Generar el conflicto cognitivo ✓ Gestión o acompañamiento del aprendizaje ✓ Metacognición del aprendizaje ✓ Uso adecuado de las tics ✓ Desarrollo de la autonomía ✓ Aprendizaje sincrónico ✓ Aprendizaje asincrónico 	Sesiones de aprendizaje

Específicos	Específicos	Específicas	Dependiente	V.D.	V.D.	V.D.
<p>PE 1: ¿Cuál es el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco - 2022?</p> <p>PE 2: ¿Cuál es el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022?</p> <p>PE 3: ¿Cuál es el grado de influencia</p>	<p>OE 1: Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.</p> <p>OE 2: Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.</p> <p>OE 3: Conocer el grado de influencia</p>	<p>HE 1: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.</p> <p>HE 2: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.</p> <p>HE 3: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de forma,</p>	<p>COMPETENCIAS DEL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA</p>	<p>Resuelve problemas de cantidad</p> <p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p> <p>Resuelve problemas de forma,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. ✓ 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 ✓ Modela objetos con 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 	<p>OBSERVACIÓN</p> <p>CUESTIONARIO</p>

<p>de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022?</p> <p>PE 4: ¿Cuál es el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia de Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022?</p>	<p>de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.</p> <p>OE 4: Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.</p>	<p>movimiento y localización en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.</p> <p>HE 4: La aplicación de las estrategias con enfoque híbrido influye significativamente en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. El Amauta – “José Carlos Mariátegui” - Huánuco 2022.</p>		<p>movimiento y localización</p> <p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 en base a información obtenida. 	
---	---	---	--	--	---	--

METODOLOGÍA					
NIVEL Y TIPO DE ESTUDIO	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	VALIDÉZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS
<p>NIVEL: Experimental, en su variante cuasi experimental.</p> <p>TIPO: Cuantitativo.</p>	<p>G.E.: O1 X O2 ----- G.C.: O1 -- O2</p> <p>Donde: Ge: Grupo Experimental Gc : Grupo Control</p> <p>O1: Prueba de Entrada (PE) X: Tratamiento (incorporación de la estrategia) O2: Prueba de Salida (PS)</p>	<p>POBLACION: Alumnos del primero al quinto grado matriculados en el nivel secundaria, que asciende a un total de 666 estudiantes.</p> <p>MUESTRA: Alumnos matriculados en el 5° grado “A” y “B” del nivel secundaria que asciende a 58 alumnos.</p>	<p>Técnicas de observación.</p> <p>Técnicas de recojo de información y datos.</p> <p>Técnicas de procesamiento de datos.</p> <p>Técnicas de análisis e interpretación de datos.</p>	<p>Sesiones de Aprendizaje</p> <p>Prueba de Entrada (PE)</p> <p>Prueba de Salida (PS)</p> <p>Registro de Observación</p>	<p>Juicio de expertos</p> <p>Método de consistencia interna: Alfa de Cronbach.</p>



Universidad Nacional "Hermilio Valdizán"
Facultad de Ciencias de la Educación

Unidad de Posgrado



ANEXO 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO

ID:

FECHA: / /

TÍTULO: ENFOQUE HÍBRIDO Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL AMAUTA "JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI" HUÁNUCO 202

OBJETIVO: Conocer el grado de influencia de las estrategias con enfoque híbrido en las competencias del **aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del nivel secundaria de la I.E. El Amauta – "José Carlos Mariátegui" - Huánuco 2022.

INVESTIGADOR: GARAY MORALES Gladys Domitila

Consentimiento / Participación voluntaria

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme al concluir la entrevista.

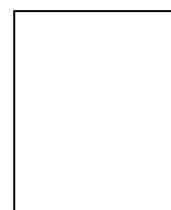
- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita:

Nombre del participante:

Firma del participante: _____

Firma del investigador responsable: _____





I.E. EL AMAUTA –
“José Carlos Mariátegui”
- Amarilis -



ANEXO 04

PRUEBA DE ENTRADA

AREA: MATEMÁTICA

Institución Educativa : EL AMAUTA – “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI – PAUCARBAMBILLA

Apellidos y Nombres : _____

Grado y Sección : _____

1. La distancia entre Lima y Trujillo es de 540 km. a los $\frac{2}{3}$ de la carretera, a partir de Lima, está situada la ciudad de Casma, a la quinta parte de la distancia entre Lima y Casma, a partir de Lima se encuentra la ciudad de Chancay. ¿Cuál es la distancia entre Chancay y Casma? (C1)

A) 288 km B) 72 km

C) 360 km D) 432 km
2. Susana desea comprar una grabadora. En la tienda de artefactos realizan la siguiente oferta. Si al precio de dicha grabadora que cuesta 300 dólares se le hace dos descuentos sucesivos del 20% y 10% por ser la semana de inauguración ¿Cuál será su nuevo precio de la grabadora? (C1)

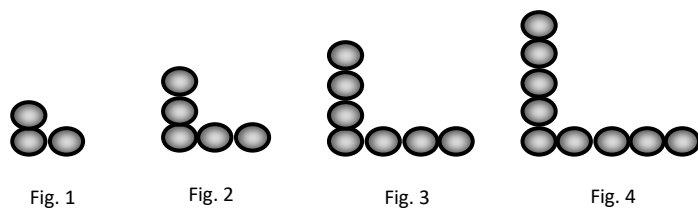
A) 216 B) 180

C) 180 D) 200
3. Se tienen 240 cajas con 25 bolsas de café cada una. Si cada bolsa pesa 0,62 kg, ¿cuál es el peso del café? (C1)

A) 3000 B) 2400

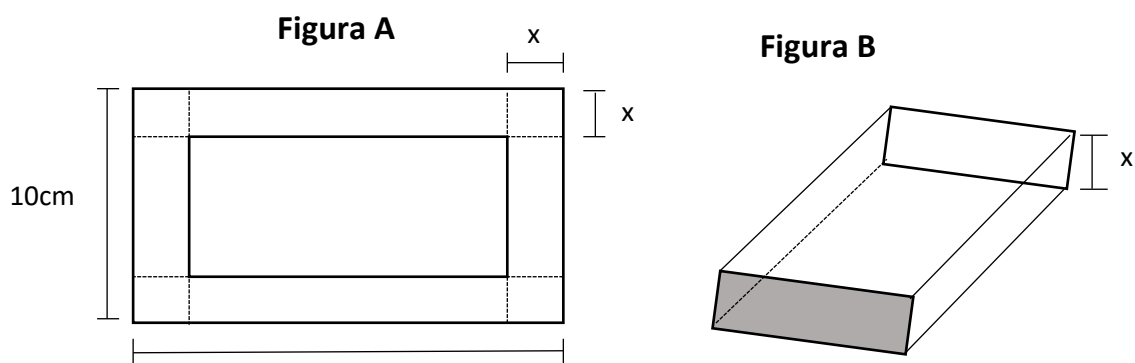
C) 3600 D) 3720
4. Maritza sigue un régimen de adelgazamiento y no puede pasar en cada comida de 600 calorías. Ayer almorzó: 125 g de pan, 140 g de espárragos, 45 g de queso y una manzana de 130 g. Si 1 g de pan da 3,3 calorías, 1 g de espárragos 0,32

8. ¿Cuántas esferas habrá en la figura 20? (C2)



- A) 40
B) 39
C) 41
D) 44

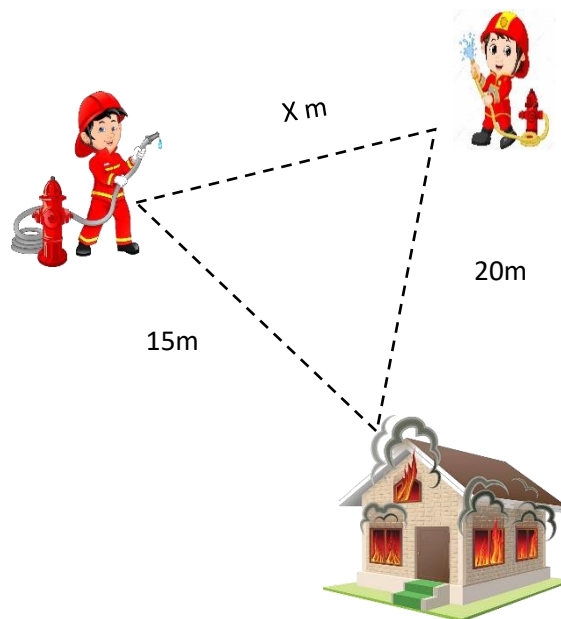
9. Juan quiere construir una caja sin tapa a partir de un pedazo de cartón rectangular con las medidas que se ven en la figura A. Para elaborar dicha caja, recorta cuadrados iguales en cada esquina del pedazo de cartón. Cada uno de esos cuadrados tiene “x” cm de lado. Asimismo, Juan dobla los rectángulos que se forman en el cartón tal como se muestra en la figura B. (C3)



La caja construida mide 16 cm de ancho y tiene una superficie externa total de 144 cm^2 . ¿Cuánto mide la altura de esta caja?

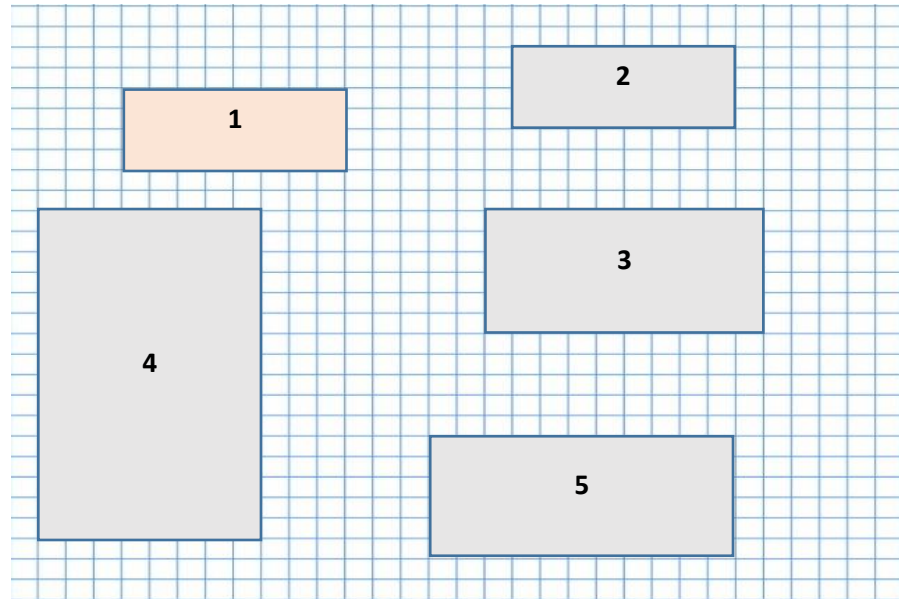
- A) 2
B) 4
C) 3
D) 8
- 10 Desde un punto en Tierra ubicado a 40 m de una Torre, se observa su parte más alta con un ángulo de elevación de 37° . ¿Cuánto mide la Torre? (C3)
- A) 30 m
B) 40
D) 20
E) 50

11. Por medidas de precaución, dos bomberos se ubican a diferentes distancias de una casa que se está incendiando; uno se ubica a 15m de la casa y el otro, a 20m. De ese modo, se forma un triángulo entre ellos y la casa incendiada, como se observa en la siguiente figura.



¿Qué intervalo está incluido en el conjunto de todos los posibles valores de la distancia que hay entre los bomberos? (C3)

- A) Entre 3m y 30m B) Entre 10m y 40m
- C) Entre 10m y 30m E) Entre 3m y 40m
12. Milagritos tiene cinco cartulinas que tienen forma rectangular. Algunas de estas cartulinas son semejantes a la **cartulina 1** esto quiere decir que sus lados tienen medidas proporcionales a dicha cartulina.



De acuerdo a la figura mostrada. ¿Qué cartulina no es semejante a la cartulina 1? (C3)

- A) Cartulina 2
 - B) Cartulina 3
 - C) cartulina 4
 - E) Cartulina 5
13. A continuación se muestran las estaturas en centímetros (cm) de algunos jugadores del equipo de fútbol de la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui.

145	155	160	165	165	165	160	164	170	142
170	142	142	165	170	140	155	155	150	170

¿Cuál es el promedio de estas estaturas? (C4)

- A) 165 cm
 - B) 160 cm
 - C) 157,5 cm
 - D) 154,6 cm
14. En una Olimpiada Escolar de Matemática que consta de cuatro fases. En cada fase, un concursante puede obtener 120 puntos como máximo. Los organizadores de la olimpiada han decidido premiar a los participantes que obtengan un promedio de 85 puntos como mínimo en las cuatro fases. Mirella ha obtenido los siguientes puntajes en las tres primeras fases:

Fases	Puntos
Fase 1	63
Fase 2	76
Fase 3	99
Fase 4	¿?

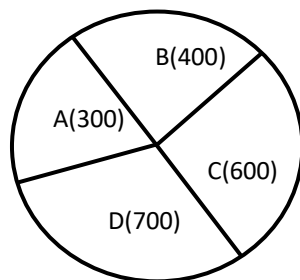
¿Qué puntaje debe obtener Mireya como mínimo en la cuarta fase de la olimpiada para recibir el premio? (C4)

- A) 79 puntos
B) 85 puntos
C) 102 puntos
D) 120 puntos

15. Elías y Pedro juegan con el lanzamiento de una moneda y un dado, respectivamente. Elías dice que, si él lanza una moneda y cae cara, ella gana. Pedro dice que: si él lanza un dado cualquiera y le sale 3 o menos de 3, él gana. ¿Quién de los dos tiene mayor probabilidad de ganar? (C4)

- A) Elías
B) Pedro
C) Ambos
D) Ninguno

16. Del gráfico siguiente:



Indique que porcentaje corresponde al sector B. (C4)

- a) 10%
b) 20%
c) 40%
e) 60%

COMPETENCIAS	NOTA
Resuelve problemas de cantidad (C1)	
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (C2)	
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (C3)	
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (C4)	

entidad le cobra una tasa de interés del 18% anual por un período de 3 años. ¿Cuánto pagará de interés al finalizar el préstamo? **(C1)**

- A) 7 740
 B) 27 650,38
 C) 23 220
 D) 66 220,10

4. La receta para un pastel requiere $\frac{2}{5}$ de tableta de chocolate. Margarita hará 25 pasteles. ¿Cuántas tabletas de chocolate necesitará? **(C1)**

- A) $\frac{7}{5}$ de tableta
 B) 2 tabletas
 C) 10 tabletas
 D) 10,5 tabletas

5. En el río Amazonas, un barco recorre 76 kilómetros en 1 hora con la corriente a su favor. De regreso, con la corriente en contra, tarda 4 horas para recorrer la misma distancia. ¿Cuál es la rapidez promedio de la corriente sabiendo que la distancia se calcula con $d = v \cdot t$? **(C2)**

- A) 47,5 km/h
 B) 28,5 km/h
 C) 57 km/h
 D) 19 km/h

6. Un delfín salta con trayectoria parabólica dada por la función cuadrática $f(t) = -t^2 + 6t$, siendo $0 \leq t \leq 6$, donde t es el tiempo en segundos y $f(t)$ es la altura en metros que alcanza el delfín en determinado instante. Calcula la máxima altura que alcanzará el delfín. **(C2)**

- A) 3m
 B) 9m
 C) 27m
 D) 12m

7. Un investigador médico estaba haciendo un estudio sobre la eficacia de un medicamento para combatir determinada bacteria. Encontró que cuando se aplicaba la medicina, la población de bacterias se reducía según la fórmula $M=B/(n+1)$ donde n era el tiempo expresado en horas y B , la cantidad de bacterias en ese período. ¿Qué tipo de sucesión se identifica cuando los valores se obtienen cada hora? **(C2)**

- A) Oscilante
 B) Convergente creciente
 C) Convergente decreciente
 D) Divergente decreciente

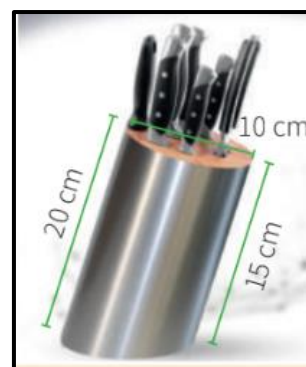
8. Las dimensiones de un jardín rectangular son 12m por 8m; además se observa que se encuentra rodeado por una franja pavimentada de ancho uniforme y cuya área es equivalente a la del jardín. ¿Cuál es el ancho de la franja pavimentada? (C2)

- A) 3m
B) 1,5m
C) 1m
D) 2m

9. Los estudiantes en el área de EPT elaboraron un portacuchillos con la forma de tronco de cilindro, utilizando un pedazo de madera forrado con una lámina de aluminio, como se muestra en la imagen. Calcular el volumen de madera que se utilizó para elaborar el portacuchillos y el área de lámina de aluminio para forrarlo.

(C3)

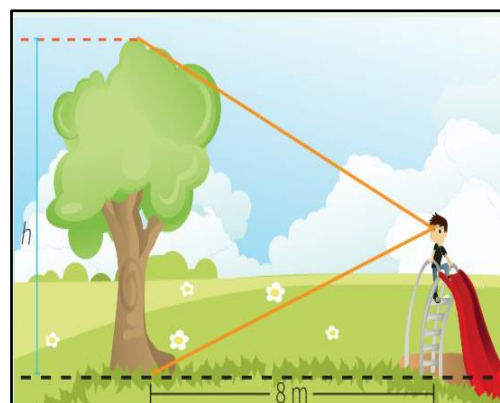
- A) $V=1\ 275,75\text{ cm}^3$; $A_L = 650,5\text{ cm}^2$
B) $V=1\ 000,75\text{ cm}^3$; $A_L = 550,5\text{ cm}^2$
C) $V=1\ 373,75\text{ cm}^3$; $A_L = 549,5\text{ cm}^2$
D) $V=2\ 373,85\text{ cm}^3$; $A_L = 740,5\text{ cm}^2$



10. Jairo acude con su familia a un centro de esparcimiento de Chosica. Él se sube a un tobogán y desde allí observa un árbol. Para ver la base de este, necesita bajar la vista 37° respecto de la horizontal, y para observar la punta de la copa del árbol, debe levantar su mirada 45° respecto a la horizontal.

El tobogán está ubicado a 8m del árbol. Hallar la altura del árbol. (C3)

- A) 8cm
B) 14cm
C) 10cm
D) 12cm

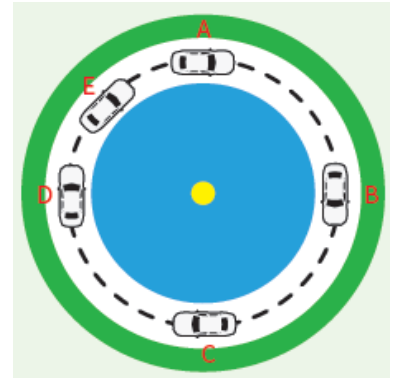


11. Una antena parabólica tiene un diámetro de 12m y su profundidad es de 2m, como se muestra en la figura. ¿A qué distancia del fondo del plato se ubica el colector de señales de la antena? **(C3)**

A) 2,5m
B) 4,5m
C) 6,5m
D) 8,5m

12. En la siguiente figura, se muestra una pista circular y la imagen de un automóvil en diferentes puntos de la pista. Cuando el auto se encuentra entre los puntos B y D, es incorrecto decir que hay: **(C3)**

A) Una rotación respecto al centro
B) Una simetría central
C) Una homotecia $k = -1$
D) Una simetría axial



13. En el asentamiento humano José Carlos Mariátegui, se estima que el 5% de la población padece una enfermedad respiratoria. Para poder detectarla, se realizó una prueba diagnóstica que como muchas puede dar falsos positivos o falsos negativos. Se sabe que, en pacientes que sufren ese mal, un 90% da positivo. En cambio, un 94% de los individuos que no la padecen dan negativo. Si tomamos un poblador al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que el poblador dé positivo y sufra la enfermedad? **(C4)**

A) 0,045
B) 0,090
C) 0,144
D) 0,090

14. En un club privado conformado por 500 socios, se desea conocer quienes están dentro del 20% de socios con mayor edad. ¿Cuál de las siguientes es la medida de posición que permitirá determinar la edad mínima de este grupo de socios con mayor edad? **(C4)**

- A) Mediana
 B) Cuartil
 C) Quintil
 D) a y b

15. Los estudiantes del 5° “A” obtuvieron en Matemática un rendimiento medio de 68,7 puntos con una desviación estándar de 15,4. Los del 5° “B” obtuvieron en la misma área un promedio de 50,9 puntos con una desviación estándar de 19,6. Si el docente decide estimular a sus estudiantes con un paseo por el Día de la Juventud a la sección que tenga el rendimiento más homogéneo. ¿Cuál de las dos secciones irá de paseo? **(C4)**

- A) 5° “A”
 B) 5° “B”
 C) Las dos secciones
 D) Ninguna de ellas.

16. En un grupo de amigos, el 80 % están casados. Entre los casados, el 75 % tienen trabajo. Finalmente, un 5 % no están casados y se encuentran desempleados. Uno de ellos postula a un trabajo. ¿Qué probabilidad hay de que sea de los que están desempleados? **(C4)**

- A) 0,15
 B) 0,20
 C) 0,25
 D) 0,40

COMPETENCIAS	NOTA
Resuelve problemas de cantidad (C1)	
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (C2)	
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (C3)	
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (C4)	

ANEXO 06

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"

Docente : Gladys D. Garay Morales

CONOCIENDO LOS NÚMEROS EN NOTACIÓN CIENTÍFICA				
I. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas ✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones con notación exponencial y científica. ✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico una cantidad muy grande o muy pequeña en notación científica. Asimismo, compara cantidades expresadas en notación científica. ✓ Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con cantidades en notación científica, y para simplificar procesos usando las propiedades de los números y las operaciones. 	NÚMEROS EN NOTACIÓN EXPONENCIAL Y CIENTÍFICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
CONTENIDO TEMÁTICO		ACTITUDES:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la

<p>ENFOQUE TRANSVERSAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental ✓ Enfoque de derechos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro ✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad 	<p>EVIDENCIA</p>	<p>sección aplicando nuestros aprendizajes.</p> <p>✓ Resuelve problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes.</p> <p>✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.</p>
<p>II. SECUENCIA DIDÁCTICA</p>				
<p>PROBLEMATIZACIÓN</p> <p>PROPÓSITO</p> <p>MOTIVACIÓN / INTERÉS</p>	<p><i>INICIO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Expresar con diversas representaciones y lenguaje numérico una cantidad muy grande o muy pequeña en notación científica. Asimismo, seleccionamos, combinamos y adaptamos estrategias de cálculo del porcentaje y procedimientos diversos para realizar operaciones con cantidades de notación científica”. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • El docente propone la formación de equipos de trabajo como máximo 6 estudiantes. • Los equipos de trabajo deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo. • Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y 			<p>10 min</p>

fomentar los espacios de diálogo y reflexión.

DESARROLLO
APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “**Aplicamos nuestros aprendizajes**”
 - Se presenta la situación de contexto: “**Infectados con VIH en el mundo**” con preguntas retadoras.

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 (Onusida), 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?

- Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (**Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo**)

- El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta.
- Luego cada integrante del equipo de trabajo “1” ayuda al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los estudiantes de los otros equipos de trabajo van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo.
- ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase de **Comprendemos el problema**.

50 min

<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPAÑA- MIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<p>1. ¿Cuántas personas están infectadas con el VIH en el mundo, en Latinoamérica y en el Perú, respectivamente??</p> <p>2. ¿Cuál es el continente más afectado y cuántas personas infectadas tiene?</p> <p>3. ¿Cuánto dinero destinó el Ministerio de Salud para la atención de personas infectadas por el VIH/SIDA?</p> <p>4. ¿Qué te piden hallar las preguntas de la situación significativa?</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:</p> <p>1. ¿Qué estrategia te sirve para resolver el problema? ¿Por qué?</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <p>1. Escribe en forma abreviada las respuestas de las preguntas 1, 2 y 3 de Comprendemos el problema y responde la primera pregunta de la situación significativa. Inicia el plan elegido. Indaga cómo escribir en forma exponencial y en notación científica.</p> <p>Se presentan ejemplos sencillos. Por ejemplo: $2000 = 200 \times 10 = 20 \times 10^2 = 2 \times 10^3$ $520\ 000 = 52\ 000 \times 10 = 5200 \times 10^2 = 520 \times 10^3 = 52 \times 10^4 = 5,2 \times 10^5$.</p> <p>Todas son formas exponenciales; sin embargo, solo las que tienen una cifra entera mayor o igual que 1 pero menor que 10 están en notación científica. También: $0,0083 = 0,083 \times 10^{-1} = 0,83 \times 10^{-2} = 8,3 \times 10^{-3}$. En este ejemplo, solo la última expresión está en notación científica, por tener una cifra entera.</p> <p>2. Completa el diagrama tabular para responder la segunda pregunta de la situación significativa.</p>	
--	---	--

	Número de infectados	Porcentaje
África	$2,58 \times 10^7$	x
Mundo	$3,69 \times 10^7$	100 %

3. Calcula el porcentaje de la tabla de la pregunta anterior, luego responde la segunda pregunta de la situación significativa.

4. Completa el diagrama tabular con los datos de la situación significativa y responde la tercera pregunta.

5. Responde la cuarta pregunta de la situación significativa.



Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la **fase Reflexionamos sobre el desarrollo:**

1. ¿Podrías haber resuelto la situación sin necesidad de expresar las cantidades en notación científica? ¿Presenta ventaja o desventaja?

2. Describe y explica la estrategia que seleccionaste para resolver la situación.

- El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado.

COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente indica que la sección **Comprobamos nuestros aprendizajes** la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas.
- El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha:
 - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas.

EVALUACIÓN	<p>- Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas</p> <p>- Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen la situación A y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué estrategia ayudo a responder la pregunta de la situación significativa? 2. Describe el procedimiento aplicado en la resolución de la situación significativa? 3. ¿Qué aspecto del procedimiento realizado es semejante al utilizado en la situación significativa de la sección Aplicamos nuestros aprendizajes? • Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Todos los pasos del procedimiento son correctos? Explica tu respuesta. 2. Sabiendo que el volumen de una esfera es $\frac{4}{3} \pi r^3$. Determina el volumen de la bacteria si tiene forma esférica. Expresa el resultado en metros. • Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada: <ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza tu calculadora para comprobar el resultado. ¿El resultado que obtuviste es igual a la respuesta dada? Si tu respuesta es sí, propón una nueva resolución. Si es no, di cuál es el error y corrígelo. <p>Retroalimentación</p> <p>Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución. • Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta. • Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, 	
------------	--	--

	<p>el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas.</p> <p>Practicamos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes. • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. • El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes. • Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución. 	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿En qué situaciones tuviste dificultades? Explica por qué. - ¿Cómo superaste las dificultades presentadas? - Describe la estrategia empleada para desarrollar las actividades. • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE</p> <p>EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:15pm. • Para tal fin se envía el enlace al grupo de whatsapp para el ingreso correspondiente. https://meet.google.com/agw-cemo-azg • El docente presenta el propósito de la situación: “Expresamos con diversas representaciones y lenguaje numérico una cantidad muy grande o muy 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 	70 min

notación científica. Además, 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”

- Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas.

AHORA A PRACTICAR
Evaluamos nuestros aprendizajes

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) presentó las estadísticas mundiales sobre el número de pasajeros peruanos transportados durante 14 años. La siguiente tabla tiene los datos aproximados escritos en notación científica:

Año	2001	2002	2003	2004	2005
Número de pasajeros	$2,25 \times 10^6$	$2,09 \times 10^6$	$2,23 \times 10^6$	$3,23 \times 10^6$	$4,33 \times 10^6$
Año	2006	2007	2008	2009	2010
Número de pasajeros	$4,22 \times 10^6$	$5,27 \times 10^6$	$6,18 \times 10^6$	$5,84 \times 10^6$	$7,11 \times 10^6$
Año	2011	2012	2013	2014	
Número de pasajeros	$8,61 \times 10^6$	1×10^7	$1,15 \times 10^7$	$1,23 \times 10^7$	

Con la información dada, responde las preguntas 1 y 2.

AHORA A PRACTICAR
Evaluamos nuestros aprendizajes

Con la información dada, responde las preguntas 1 y 2.

1. ¿Cuántos pasajeros peruanos fueron transportados en estos 14 años?
 $4,516 \times 10^7$ pasajeros peruanos. $5,474 \times 10^7$ pasajeros peruanos.
 $4,516 \times 10^8$ pasajeros peruanos. $5,474 \times 10^8$ pasajeros peruanos.

Para saber cuántos pasajeros fueron transportados vamos a sumar.
 Para ello vamos a convertir: $2000 = 200 \times 10 = 20 \times 10^2 = 2 \times 10^3$

Para sumar números en notación científica todos deben estar con el mismo exponente.

Para hallar el total de pasajeros transportados, independientemente de la suma.

2. ¿Qué porcentaje, aproximadamente, representan los pasajeros transportados en los últimos 5 años con respecto al total de los 14 años?
 40% 36,2% 33,8% 65%

Últimos 5 años fueron: $6,516 \times 10^6$

Los últimos 3 años fueron: $1 \times 10^7 + 1,15 \times 10^7 + 1,23 \times 10^7 = 3,38 \times 10^7$

Por regla de 3 simple:

$$\frac{6,516 \times 10^6}{3,38 \times 10^7} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{6,516 \times 10^6 \times 100}{3,38 \times 10^7} = 190000$$

$$x = 19,0\%$$

- El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 45 a la 50.
- Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución
- Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.
- Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : “A”

Docente : Gladys D. Garay Morales

APLICANDO DESCUENTOS SUCESIVOS				
I. PROPOSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas ✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades y las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones con descuentos porcentuales. ✓ Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con descuentos porcentuales. ✓ Plantea y compara afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con descuentos porcentuales u otras relaciones numéricas que descubre, y la justifica con ejemplos y contraejemplos. 	DESCUENTOS SUCESIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
ENFOQUE TRANSVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental ✓ Enfoque de derechos 	<p>ACTITUDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro 	EVIDENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección aplicando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve

		✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad.		problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
II. SECUENCIA DIDÁCTICA				
PROBLEMATIZACIÓN	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Establecemos relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades y las transformamos en expresiones numéricas que incluyen operaciones con descuentos sucesivos, además, seleccionamos, combinamos estrategias de cálculo y procedimiento diversos para realizar descuentos sucesivos”. 			10 min
PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> • El docente propone la formación de equipos de trabajo como máximo 6 estudiantes. • Los equipos de trabajo deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo. • Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión. 			
MOTIVACIÓN / INTERÉS	<p>DESARROLLO</p>			

APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “**Aplicamos nuestros aprendizajes**”
 - Se presenta la situación de contexto: “**Campaña de grandes ofertas**” con preguntas retadoras.

Campaña de grandes ofertas

Dos tiendas, “La Económica” y “Súper Oferta”, lanzan publicidad televisiva con anuncios de ofertas para clientes abonados a sus tarjetas.

“LA ECONÓMICA”
GRAN OPORTUNIDAD
PROVECHA EL DESCUENTO
40 % + 30 %
con tu tarjeta FELIZ

“SÚPER OFERTA”
ES TU OPORTUNIDAD
NO LA DEJES PASAR
50 % + 20 %
¡SÍGUELA!
con tu tarjeta de la SUERTE

Un cliente desea comprar una tablet, cuyo precio de lista en ambas tiendas es 5/299,00, y cuenta con las dos tarjetas: Feliz y de la Suerte.

1. ¿En cuál de las tiendas obtendrá un menor precio por dicha tablet?
2. ¿Cuál es el precio que pagaría?
3. ¿A qué tanto por ciento equivalen los descuentos sucesivos en “La Económica”?
4. ¿Cuál es el descuento equivalente a los descuentos sucesivos en “Súper Oferta”?

50 min

- Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (**Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo**)
- El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta.
- Luego diferentes estudiantes de cada equipo de trabajo ayudan al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los estudiantes de los otros equipos de trabajo van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo.
 - ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase de **Comprendemos el problema**.
 1. ¿Cuáles son los datos que se tienen en la situación significativa?
 2. ¿Qué te solicitan determinar en la situación significativa?
 3. ¿Qué significa la oferta del 40% + 30% con la tarjeta Feliz?
 4. ¿Significan lo mismo los descuentos de 40% + 30% y 50% + 20%? Justifica tu

<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPAÑA- MIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<p>respuesta.</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes de los diferentes equipos de trabajo dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:</p> <p>1. Explica el procedimiento que seguirías para responder las preguntas de la situación significativa.</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <p>1. Calcula el descuento que otorga “La Económica” y el precio con descuento. Se aplica la estrategia por partes: Precio de lista: 299 soles Primer descuento: $40\% \text{ de } 299 = 0,4 \times 299 = 119,6 \text{ soles}$ El precio se reduce a $299 - 119,6 = 179,4 \text{ soles.}$ Segundo descuento: $30\% \text{ de } 179,4 = 0,3 \times 179,4 = 53,82 \text{ soles}$ Precio final: $179,4 - 53,82 = 125,582 \text{ soles}$</p> <p>2. Halla el descuento en la tienda “Súper Oferta” y el precio de venta. Precio de lista: 299 soles Primer descuento: $50\% \text{ de } 299 = 0,5 \times 299 = 149,5 \text{ soles.}$ El precio se reduce a $299 - 149,5 = 149,5 \text{ soles.}$ Segundo descuento: $20\% \text{ de } 149,5 = 0,2 \times 149,5 = 29,9 \text{ soles}$ Precio final: $149,5 - 29,9 = 119,6 \text{ soles.}$</p> <p>3. Responde las dos primeras preguntas de la situación significativa.</p> <p>4. Determina a que tanto por ciento equivalen los descuentos sucesivos en “La Económica”. Responde la tercera pregunta de la situación significativa.</p>	
--	--	--

5. De manera similar, procede con tus cálculos para responder la cuarta pregunta de la situación significativa.

- ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase **Reflexionamos sobre el desarrollo:**
1. Si el precio de la Tablet hubiera sido otro, ¿Qué habría ocurrido con el tanto por ciento equivalente a los descuentos sucesivos? Justifica tu respuesta.

- El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado.

COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente indica que la sección **Comprobamos nuestros aprendizajes** la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas.
- El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha:
 - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas

EVALUACIÓN

Situación significativa A
 En el siguiente cuadro, se aprecian los símbolos de las figuras musicales y su tiempo de duración expresado en segundos.

Nombre	Redonda	Blanca	Negra	Corchea	Semicorchea	Blanca
Símbolo						
Duración (s)	100 % de 1 s	50 % de 1 s	25 % de 1 s	12,5 % de 1 s	6,25 % de 1 s	50 % + 25 %

Además, los puntillos de prolongación, colocados al lado derecho de una figura, son signos musicales que se utilizan para aumentar la duración de una figura en el 50 % de su valor. Según la información proporcionada, completa el siguiente cuadro:

Nombre	Redonda	Blanca	Negra	Corchea	Semicorchea	Blanca
Símbolo						
Duración (s)						

Resolución
 Considerando que nos han proporcionado la duración en segundos de cada figura musical y que, además, los puntillos de prolongación incrementan la duración de la figura musical respectiva en un 50 %, emplearemos esta información para completar el cuadro.

Nota musical	Duración (s)
Redonda.	100 % + 50 % = 150 %
Negra.	25 % + 12,5 % = 37,5 %
Blanca.	50 % + 25 % = 75 %
Corchea.	12,5 % + 6,25 % = 18,75 %
Negra.	25 % + 12,5 % = 37,5 %

1. ¿Qué utilidad tuvo la primera tabla en la resolución del problema?


2. Describe el procedimiento que se siguió para completar la segunda tabla.

3. ¿Qué diferencia presenta la forma de aplicar el tanto por ciento con respecto a la situación significativa?

- Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas

Situación significativa B

Carla observa en una tienda la promoción de "2 x 1" en juegos de sábanas. Asimismo, advierte que si tiene la tarjeta de esta tienda, hay un descuento adicional del 20%. Sabiendo que el precio de lista del juego de sábanas es 129 soles, ¿cuánto pagará Carla por 8 juegos de sábanas?



Resolución

- Como no sabemos si Carla tiene la tarjeta de la tienda, empezaremos a calcular el precio sin descuento. Ya que va a comprar 8 juegos, entonces comprará: $\frac{8}{2} = 4$ promociones.
- Como 2 juegos cuestan 129 soles, entonces Carla pagará por 4 juegos: $4 \times 129 = S/516$.
- Si pagase con la tarjeta de la tienda, le descontarían el 20% de 516: $0.2 \times 516 = S/103,20$.
- Con el descuento pagaría: $516 - 103,20 = S/412,80$.

Respuesta: Podría pagar S/516 o S/412,80.

¿La información proporcionada permite dar un solo valor como respuesta? ¿Por qué?

Describe otro procedimiento que te permita dar respuesta a la situación significativa.

- Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas

Situación significativa C

Diego y Sonia planean comprar un departamento mediante el Programa "Mi Vivienda". El precio del departamento es S/182 003. Al momento de concretar la compra, depositan el 30% como cuota inicial, por lo cual se les descuenta el bono del buen pagador equivalente a S/17 000. Diego cree que pueden cancelar el saldo por medio de un crédito hipotecario en 10 años con una tasa de interés simple del 1,5% mensual. ¿Qué porcentaje representa el precio final del departamento respecto al precio inicial?



Aproximémos a partir del error

Resolución:

- Precio del departamento: S/182 003
- Cálculo de la cuota inicial: $30\% \times S/182\,003 = 0,3 \times S/182\,003 = S/54\,600,90$
- El precio con bono de descuento sería: $182\,003 - S/54\,600,90 = S/127\,402,10$
- Para hallar los intereses, debemos expresar el tiempo en meses: $10 \times 12 = 120$ meses.
- La tasa de interés es: $1,5\% = 0,015$
- Calculamos el interés: $S/127\,402,10 \times 120 \times 0,015 = S/229\,323,78$
- Entonces, el valor del préstamo hipotecario sería: $S/127\,402,10 + S/229\,323,78 = S/356\,725,88$
- Luego, el precio final del departamento sería: $S/54\,600,90 + S/356\,725,88 = S/411\,326,78$
- Por regla de tres simple: $S/182\,003 \Leftrightarrow 100\%$
 $S/411\,326,78 \Leftrightarrow x\%$
 $x = \frac{S/411\,326,78 \times 100\%}{S/182\,003} = 225,97\%$

Respuesta: El precio final representa el 225,97% del precio inicial.

¿El procedimiento es correcto? ¿Por qué?

En el caso de que hubiera error, ¿cuál sería el procedimiento correcto?

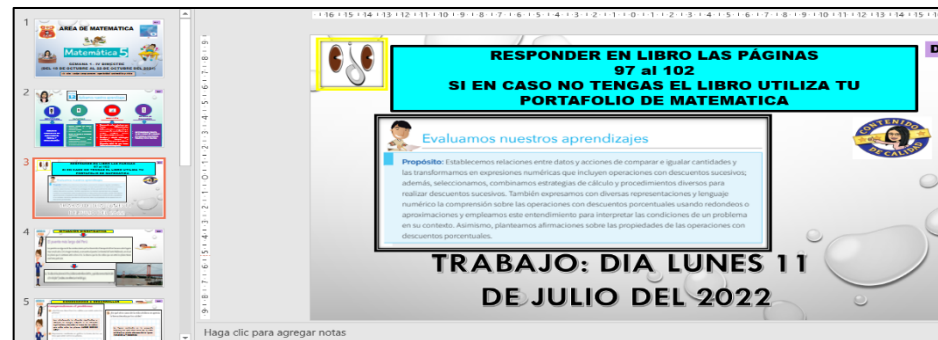
- Los estudiantes leen la situación A y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:
 1. ¿Qué utilidad tuvo la tabla en la resolución del problema?
 2. Describe el procedimiento que se siguió para completar la segunda tabla.
 3. ¿Qué diferencia presenta la forma de aplicar el tanto por ciento con respecto a la situación significativa?
- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:
 1. ¿La información proporcionada permite dar un solo valor como respuesta? ¿Por qué?
 2. Describe otro procedimiento que le permita dar respuesta a la situación significativa.
- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:

	<p>1. ¿El procedimiento es correcto? ¿Por qué?</p> <p>2. En el caso de que hubiera error, ¿Cuál será el procedimiento correcto?</p> <p>Retroalimentación</p> <p>Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución. • Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta. • Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas. <p>Practicamos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes. • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. • El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes. • Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución. 	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿En qué situaciones del contexto podrás emplear el conocimiento que aprendiste? - ¿El trabajo individual que desarrollaste facilitó tu aprendizaje? - Describe la estrategia empleada para el desarrollo de las actividades. • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min

REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de **Evaluamos nuestros aprendizajes** nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:15pm.
- Para tal fin se envía el tema al grupo de whatsapp y de ello señala las ideas que tienen al respecto.
- El docente presenta el propósito de la situación:
“Establecemos relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades y las transformamos en expresiones numéricas que incluyen operaciones con descuentos sucesivos; además, seleccionamos, combinamos estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar descuentos sucesivos. También expresamos con diversas representaciones y lenguaje numérico la comprensión sobre las operaciones con descuentos porcentuales usando redondeos o aproximaciones y empleamos este entendimiento para interpretar las condiciones de un problema en su contexto. Asimismo, planteamos afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con descuentos porcentuales.”
- El docente envía los materiales de trabajo vía whatsapp sobre de cómo se efectuará los problemas de esta sección: Evaluamos nuestros aprendizajes”, es decir en ella se muestra la resolución de algunos problemas y los demás problemas interactuamos para su resolución.

70 min



- El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros

	<p>aprendizajes de la pág. 97 a la 102.</p> <ul style="list-style-type: none">• Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.• El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.• A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución• Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.• Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.	
--	---	--

SESIÓN APRENDIZAJE DE N° 03

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"

Docente : Gladys D. Garay Morales

RESOLVIENDO SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES				
I. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades y condiciones de equivalencia, y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, con coeficientes. ✓ Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución o soluciones de un sistema de ecuaciones lineales para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones. ✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos para hallar términos desconocidos sobre sistemas de ecuaciones lineales. 	SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunica su comprensión sobre expresiones algebraicas. ✓ Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. 			
ENFOQUE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental 	ACTITUDES: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección aplicando nuestros

TRANSVERSAL	✓ Enfoque de derechos	de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro ✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad.	EVIDENCIA	aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección de evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
II. SECUENCIA DIDÁCTICA				
PROBLEMATIZACIÓN PROPÓSITO MOTIVACIÓN / INTERÉS	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Establecemos relaciones entre datos y valores desconocidos y transformamos estas relaciones a expresiones algebraicas que incluyen ecuaciones diofánticas o sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Asimismo, combinamos y adaptamos los procedimientos para dar solución al sistema de ecuaciones”. <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar datos y variables para expresarlos mediante un sistema de ecuaciones lineales. - Interpretar y expresar la solución de ecuaciones lineales con dos incógnitas. - Usar estrategias heurísticas para solucionar situaciones que involucren sistemas de ecuaciones lineales. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • El docente propone el trabajo en grupos de dos estudiantes. • Los estudiantes deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada 			10 min

	<p>actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión. 	
	<p>DESARROLLO APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “Aplicamos nuestros aprendizajes” <ul style="list-style-type: none"> - Se presenta la situación de contexto: “Consumo de gas natural en el Perú” con preguntas retadoras. <div data-bbox="683 651 1693 1027" data-label="Image"> <p>Consumo de gas natural en el Perú</p> <p>La utilización del gas natural vehicular (GNV) como combustible disminuye la emisión de gases contaminantes como el monóxido de carbono (CO), los hidrocarburos (HC) y el dióxido de carbono (CO₂), que se emiten con el uso de la gasolina y demás combustibles. De esta manera, la utilización de gas natural contribuye a la reducción de las enfermedades respiratorias y del calentamiento global, mejorando así la calidad medioambiental.</p> <p>En el Perú, cada día hay más personas que convierten sus vehículos a GNV y actualmente alrededor de 330 000 peruanos utilizan este combustible, como es el caso de Laura. Ella, al abastecerse en un grifo de la ciudad de Lima, pidió que completaran el tanque de su auto con GNV y, al mirar la pantalla del surtidor, se dio cuenta de que la venta total por consumo fue de 19 soles. Laura pagó con un billete de 100 soles, pero el grifero se percató de que solo contaba con monedas de 2 y 5 soles.</p> <p>1. ¿De cuántas formas diferentes el grifero puede dar el vuelto a Laura?</p> <p>2. ¿Qué dato le agregarías a la situación significativa para que el grifero solo tenga una forma posible de dar el vuelto a Laura? ¿Cuál sería la representación algebraica del nuevo dato?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo) • El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta. • Luego los estudiantes participan de manera voluntaria y ayudan al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los otros estudiantes van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo. ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan repuesta a las preguntas que se presentan en la fase de Comprendemos el problema. 	<p>50 min</p>

<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPANIAMIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué datos se presentan en la situación significativa? 2. ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa? 3. ¿Tienes información suficiente para responder la primera pregunta de la situación significativa? Explica 4. ¿Puedes plantear el problema con tus propias palabras? <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué estrategia te ayudará a responder las preguntas de la situación significativa? Argumenta tu respuesta. 2. Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa. <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica la estrategia elegida y responde la primera pregunta de la situación significativa. Elaborar una tabla y aplicar el ensayo error para completarla. Se obtendrán ocho casos posibles. 2. ¿Qué dato agregarías a la situación significativa para que solo haya una forma posible de dar el vuelto? Sugerir que agreguen un dato que permita formar una segunda ecuación diferente. Por ejemplo, que el número de monedas sea 27. 3. Escribe la representación algebraica del nuevo dato y responde la segunda pregunta de la situación significativa. Nuevo dato: $x + y = 27$ (1) Por dato: $2x + 5y = 81$ (2) Multiplicar la ecuación (1) por -2: $-2x - 2y = -54$ 	
---	--	--

	<p>Resolviendo: $y = 9$; $x = 18$</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo generalizarías tu solución de la primera pregunta de la situación significativa? 2. Describe otro procedimiento algebraico que puedes emplear para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa. 3. Verifica de manera gráfica la solución de la segunda pregunta de la situación significativa. <ul style="list-style-type: none"> • El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado. 	
<p><i>EVALUACIÓN</i></p>	<p>COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que la sección Comprobamos nuestros aprendizajes la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas. • El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha: <ul style="list-style-type: none"> - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas. - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas - Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas • Los estudiantes leen la situación A y responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué estrategia se utilizó para resolver la situación significativa? 2. ¿En qué consistió el método para resolver el sistema de ecuaciones? ¿Cómo se denomina? 3. ¿Qué significan los puntos de cada recta? ¿Cómo interpretas el punto de intersección de ambas rectas? 	

	<p>Todos los puntos de una recta se corresponden con todos los pares de valores que cumplen con la ecuación de dicha recta. Entonces, las coordenadas del punto de intersección corresponden a los valores que cumplen simultáneamente con ambas ecuaciones, por lo que afirmamos que representan la solución del sistema de ecuaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué estrategia ayudó a plantear el sistema de ecuaciones? 2. Representa de manera sencilla la ecuación: $0,35x + 0,60y = 0,50(100) = 50$ • Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada: <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza las respuestas. ¿Estos costos los podemos encontrar por separado en lugares diferentes? ¿Es usual que el precio del sándwich sea mucho menor que el del vaso de chicha? 2. Analiza las respuestas. ¿Estos costos los podemos encontrar por separado en lugares diferentes? ¿Es usual que el precio del sándwich sea mucho menor que el del vaso de chicha? <p>Retroalimentación</p> <p>Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución. • Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta. • Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas. <p>Practicamos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes. 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. • El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes. • Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución. 	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿En qué situaciones tuviste dificultades? Explica por qué. - ¿Cómo superaste las dificultades presentadas? - Describe la estrategia empleada para desarrollar las actividades. • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:15pm. • Para tal fin se envía el enlace al grupo de whatsapp para el ingreso correspondiente. https://meet.google.com/agw-cemo-azg • El docente presenta el propósito de la situación: “Establecemos relaciones entre datos y valores desconocidos, transformamos estas relaciones en expresiones algebraicas que incluyen ecuaciones diofánticas o sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y expresamos con lenguaje algebraico nuestra comprensión sobre las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Asimismo, combinamos y adaptamos los procedimientos para dar solución al sistema de ecuaciones lineales y planteamos afirmaciones que justificamos con ejemplos y conocimientos, corrigiendo errores si los hubiera” • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. 	70 min



- El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 33 a la 38.
- Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución
- Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.
- Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"

Docente : Gladys D. Garay Morales

CONOCIENDO LAS FUNCIONES CUADRÁTICAS				
I. PROPOSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
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, y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen funciones cuadráticas con coeficientes racionales.	FUNCIONES CUADRÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
	✓ Comunica su comprensión sobre expresiones algebraicas.	✓ Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre las intersecciones con los ejes de una función cuadrática.		
	✓ Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales..	✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas para determinar términos desconocidos y solucionar funciones cuadráticas usando propiedades de las igualdades.		
		ACTITUDES:		✓ Resuelve problemas de la

ENFOQUE TRANSVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental ✓ Enfoque de derechos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro ✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad. 	EVIDENCIA	sección aplicando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
----------------------------	--	--	------------------	---

II. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROBLEMATIZACIÓN PROPÓSITO MOTIVACIÓN / INTERÉS	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Establecemos relaciones entre datos y valores desconocidos, y transformamos esas relaciones en expresiones algebraicas; además, combinamos y adaptamos procedimientos diversos para calcular los valores que definen una función cuadrática”. <ul style="list-style-type: none"> - Identificar un modelo referido a funciones cuadráticas al resolver un problema. - Reconocer las funciones cuadráticas a partir de sus descripciones verbales, sus tablas, sus gráficas o sus representaciones simbólicas. - Emplear estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros para resolver problemas relacionados con funciones cuadráticas. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • El docente propone el trabajo en grupos de dos estudiantes. 	<p style="text-align: center;">10 min</p>
--	---	---

- Los estudiantes deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados.
- Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo.
- Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión.

DESARROLLO APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “**Aplicamos nuestros aprendizajes**”
 - Se presenta la situación de contexto: “**Consumo de gas natural en el Perú**” con preguntas retadoras.

Construyendo canaletas


Martín 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.



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?

50 min

<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPANIA- MIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<p>- Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta. • Luego los estudiantes participan de manera voluntaria y ayudan al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los otros estudiantes van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo. <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan repuesta a las preguntas que se presentan en la fase de Comprendemos el problema.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son las dimensiones de la plancha? 2. ¿Qué forma geométrica tiene la figura cuando se doblan los extremos de la canaleta? 3. Según la figura mostrada, ¿Cuáles serían las dimensiones de la canaleta? 4. ¿Cuál es la expresión algebraica (fórmula) que representa el volumen de la canaleta? 5. ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa? <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa. <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El valor de la medida de una longitud siempre es positivo, es decir, mayor que cero. Según esta afirmación, determina qué valores tomará la variable x en la base de la canaleta Como el ancho es de la forma $16 - 2x$, entonces la variable podrá tomar infinitos valores. Si consideramos algunos valores enteros, obtendremos los siguientes pares de valores: (altura; ancho); (1; 14), (2; 12), (3; 10), etc. 2. Según los resultados obtenidos en la actividad anterior, responde la primera pregunta 	
---	---	--

	<p>de la situación significativa.</p> <p>3. Si x, $16 - 2x$ y 300 representan las dimensiones de la canaleta, ¿cuál es la función $f(x)$ que modela el volumen de dicha canaleta? Responde la segunda pregunta de la situación significativa. Es decir: $V(x) = (300)(x)(16 - 2x)$ $V(x) = -600x^2 + 4800x$</p> <p>4. ¿Qué tipo de función es $f(x)$ y qué forma tendría su gráfica? Responde la tercera pregunta de la situación significativa.</p> <p>5. En una función de segundo grado de la forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$, donde $a \neq 0$, para que $f(x)$ tenga un valor máximo, se determinan las coordenadas de sus vértices, en este caso $x = -b/2a$. Calcula el valor de x para que $f(x) = x(16 - 2x)300$ tenga el máximo volumen Para calcular la medida en que debe doblarse para obtener la capacidad máxima, basta con hallar el punto máximo de la parábola, es decir, hallando la abscisa del vértice de la función modelada. $V(x) = -600x^2 + 4800x$, donde $a = -600$ y $b = 4800$, de vértice $V(x; y)$ $x = -b/2a = -4800/2(-600) = 4$ Respuesta: Debe doblarse 4 cm para que la canaleta tenga la mayor capacidad</p> <p>6. Según el resultado de la actividad anterior, responde la cuarta pregunta de la situación significativa.</p> <p> Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <p>1. ¿El procedimiento empleado ayudó para responder las preguntas de la situación significativa? ¿Por qué?</p> <p>2. Describe otro procedimiento para encontrar el valor de "x", de modo que el volumen de la canaleta sea el máximo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado. 	
--	--	--

EVALUACIÓN

COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente indica que la sección **Comprobamos nuestros aprendizajes** la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas.
- El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha:
 - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas.
 - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas
 - Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas
- Los estudiantes leen la situación A y responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa A

Un experto en anfibios realizó observaciones del salto de una rana y las registró en una tabla. Luego de analizar los resultados, se dio cuenta de que la altura que alcanzaba la rana en cada instante del salto podía modelarse como una función cuadrática. En la tabla adjunta, se muestra la altura que alcanza la rana en un mismo salto, en cinco instantes diferentes.

t (s)	0	0,5	1	1,5	2
h (m)	0	0,75	1	0,75	0

- Escribe una función cuadrática para modelar la situación que planteó el experto en anfibios.
- Determina algebraicamente la mayor altura que alcanza la rana y el tiempo que emplea en llegar ahí.
- ¿Cuánto demora la rana en volver a tocar el suelo? ¿De qué modo algebraico lo podrías determinar?

Resolución

a. La función cuadrática tendrá la forma $h = f(t) = at^2 + bt + c$, donde h es la altura y t es el tiempo. Con los datos de la tabla:

$0 = a(0)^2 + b(0) + c$, entonces $c = 0$

Similantemente: $1 = a(1)^2 + b(1) + c$, queda $1 = a + b$. (1)

$0 = a(2)^2 + b(2) + c$, queda $0 = 4a + 2b \rightarrow 0 = 2a + b$. (2)

Resolviendo el sistema, obtenemos: $b = 2$ y $a = -1$

La función es: $h(t) = -t^2 + 2t$

b. Como $a < 0$, la parábola se abre hacia abajo y la altura h tiene su máximo valor en el vértice: $b = 2$ y $a = -1$.

$$h = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{2(-1)} = 1$$

Reemplazamos $h = 1$ en la función para hallar t .

$1 = -t^2 + 2t$, entonces $t^2 - 2t + 1 = 0$. Resolviendo, tenemos que $t = 1$.

c. Para encontrar el tiempo que demora en volver a tocar el suelo, se considera que, en ese momento, la altura es cero.

$0 = -t^2 + 2t$, entonces $0 = t(-t + 2)$. Resolviendo: $t = 0$; $t = 2$. Tomamos el valor 2 porque el tiempo cero corresponde al punto de inicio del salto. A los 2 segundos, la rana llega al suelo nuevamente.

- Describe el procedimiento usado para determinar la expresión algebraica de una función cuadrática.
- ¿Qué estrategias se han utilizado en las tres situaciones planteadas?

1. Describe el procedimiento usado para determinar la expresión algebraica de una función cuadrática.

2. ¿Qué estrategias se han utilizado en las tres situaciones planteadas?

En a y b se ha utilizado el valor numérico de una expresión. En b y c se ha empleado el procedimiento de cómo resolver una ecuación de segundo grado por factorización.

- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa B

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?

Resolución

Observamos la función cuadrática y vemos que $a < 0$; entonces, la parábola se abre hacia abajo, y tendrá un valor máximo cuando se determinen las coordenadas del vértice.

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{1890}{2(-27)} = \frac{1890}{54} = 35$$

Luego, reemplazando $x = 35$ en la función $B(x)$:

$$y = B(35) = -27(35)^2 + 1890(35) + 9831$$

$$y = -33\,075 + 66\,150 + 9831 = 42\,906$$

Respuestas:

- Ha de tener 35 repartidores.
- El máximo beneficio será de 5/42 906 anuales.

1. ¿Por qué es importante saber que a es mayor o menor que cero?**2. ¿Qué significan las coordenadas del vértice de la parábola?**

- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:

Situación significativa C

Para motivar a Pablo, que gusta del fútbol, su docente le plantea el siguiente problema:

Un jugador se encuentra a 8 m del arco. El arquero, que es capaz de saltar hasta los 2,5 m de altura, está adelantado 4 m del arco. Para realizar el lanzamiento, el jugador puede escoger entre dos trayectorias:

$$\text{I. } y = 0,4x - 0,05x^2$$

$$\text{II. } y = 1,6x - 0,2x^2$$

¿Cuál de los dos modelos presentados será el más adecuado para meter gol? ¿Por qué?

Resolución

Ambas funciones tienen como gráfica una parábola que se abre hacia abajo. Entonces, hallando las coordenadas de los vértices, determinaremos la altura máxima que alcanza cada modelo de trayectoria.

- Para $y = 0,4x - 0,05x^2$; $a = -0,05$ y $b = 0,4$ la fórmula que aplicaremos es:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{0,4}{2(-0,05)} = \frac{0,4}{0,1} = 4$$

- Para $y = 1,6x - 0,2x^2$; $a = -0,2$ y $b = 1,6$ la fórmula que aplicaremos es:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{1,6}{2(-0,2)} = \frac{1,6}{0,4} = 4$$

Respuesta: Da lo mismo aplicar cualquiera porque se obtiene el mismo resultado.

1. ¿Qué significan la abscisa y la ordenada en el vértice de la parábola?**2. Si el procedimiento es correcto, busca otra forma de solución. Si no lo es, corrígelo.**

En la solución solo hemos hallado las abscisas; nos faltaría calcular las ordenadas, que son los valores máximos.

Reemplazando $x = 4$ en cada función:

$$y = 0,4(4) - 0,05(4)^2 = 1,6 - 0,8 = 0,8 \text{ m}$$

$$y = 1,6(4) - 0,2(4)^2 = 6,4 - 3,2 = 3,2 \text{ m}$$

Retroalimentación

Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:

	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución. • Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta. • Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas. <p>Practicamos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes. • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. • El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes. • Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución. 	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué debes tener en cuenta al modelar una función cuadrática? - ¿Qué pasos debes mejorar? ¿Por qué? - ¿El trabajo en equipo te fue útil? ¿Por qué? • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:15pm. • Para tal fin se envía el enlace al grupo de watsapp para el ingreso correspondiente. 	70 min

<https://meet.google.com/agw-cemo-azg>

- El docente presenta el propósito de la situación: **“Establecemos relaciones entre datos y valores desconocidos, y transformamos esas relaciones en expresiones algebraicas. Además, combinamos y adaptamos procedimientos diversos para calcular los valores que definen una función cuadrática. Así también, 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”.**
- Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas.

3. Escribe verdadero (V) o falso (F) en el paréntesis, según corresponda, en las siguientes proposiciones.

I. La gráfica de una función cuadrática es una parábola que se abre hacia arriba si el coeficiente del término cuadrático es mayor que cero, y se abre hacia abajo si es menor que cero. ()

II. La función cuadrática está bien determinada cuando se escribe en su forma simbólica: $f(x) = ax^2 + bx + c$. ()

III. En la función cuadrática de la forma $f(x) = -x^2$, siendo $x \neq 0$, su vértice se encuentra en el origen de las coordenadas y la parábola se abre hacia abajo. ()

a) VVV b) FVF c) VFV d) FFF

Un delfín realiza saltos cuya trayectoria es una parábola que está dada por la función cuadrática $f(t) = -t^2 + 6t$, siendo $0 \leq t \leq 6$, donde t es el tiempo en segundos y $f(t)$ es la altura en metros que alcanza el delfín en determinado instante.

Con la información dada, responde las preguntas 2 y 3.

2. Calcula la altura máxima que alcanza el delfín y en qué instante.

a) La altura máxima fue 3 m a los 9 s. c) La altura máxima fue 12 m a los 3 s.

b) La altura máxima fue 9 m a los 3 s. d) La altura máxima fue 12 m a los 3 s.

5. Averigua cuánto demora en caer el delfín desde que alcanza la altura máxima.

a) 6 s b) 9 s c) 3 s d) 12 s

4. Relaciona cada función representada simbólicamente con su respectiva gráfica, teniendo en cuenta el vértice de la parábola.

a) $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ b) $f(x) = 2x - x^2$ c) $f(x) = x^2 - 4x + 2$

Respuesta adecuada: El estudiante evidencia que reconoce las funciones cuadráticas a partir de sus descripciones verbales, sus tablas, sus gráficas o sus representaciones simbólicas. Asimismo, relaciona correctamente todas las funciones con sus representaciones gráficas.

Respuesta inadecuada: El estudiante evidencia que no reconoce las funciones cuadráticas a partir de sus descripciones verbales, sus tablas, sus gráficas o sus representaciones simbólicas. Da respuestas erróneas.

Respuesta parcial: El estudiante evidencia que reconoce las funciones cuadráticas a partir de sus descripciones verbales, sus tablas, sus gráficas o sus representaciones simbólicas. Da respuestas erróneas.

- El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 85 al 90.
- Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución
- Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.
- Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"

Docente : Gladys D. Garay Morales

HALLANDO EL ÁREA Y VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICO Y DE REVOLUCIÓN				
I. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modela objetos con 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios y representa estas relaciones con formas bidimensionales, tridimensionales o compuestas y con cuerpos de revolución. ✓ Lee textos o gráficos que describen las propiedades de los cuerpos de revolución, compuestos y truncados, así como la clasificación de las formas geométricas por sus características y propiedades comunes o distintivas. ✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el área y el volumen de cuerpos geométricos compuestos y de revolución. 	<p>ÁREA Y VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
ENFOQUE TRANSVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental ✓ Enfoque de derechos 	<p>ACTITUDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro 	EVIDENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección aplicando nuestros aprendizajes.

		✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad.		✓ Resuelve problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
II. SECUENCIA DIDÁCTICA				
PROBLEMATIZACIÓN	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. Cada equipo de trabajo es de 6 integrantes como máximo. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Leemos textos o gráficos que describen las propiedades de los cuerpos de revolución, compuestos y truncados, y establecemos relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asimismo, empleamos diversas estrategias para determinar la longitud, el área y el volumen de cuerpos geométricos y de revolución.” <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar modelos basados en cuerpos geométricos compuestos y de revolución al plantear y resolver situaciones problemáticas del contexto. - Representar gráficamente el desarrollo de cuerpos geométricos truncados y sus proyecciones. - Establecer y usar la estrategia más conveniente para resolver problemas del contexto, que exige el cálculo del volumen y áreas de troncos de formas geométricas. 			10 min
PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> • El docente propone el trabajo en grupos de 6 estudiantes como máximo. • Los estudiantes deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada 			
MOTIVACIÓN / INTERÉS				

	<p>actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión. 	
	<p>DESARROLLO APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “Aplicamos nuestros aprendizajes” <ul style="list-style-type: none"> Se presenta la situación de contexto: “Un elemento de seguridad en la señalización vial” con preguntas retadoras. <div data-bbox="544 663 1722 1198" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Un elemento de seguridad en la señalización vial</p> <p>Los conos de seguridad son de color anaranjado y deben ser reflectantes o equiparse con dispositivos luminosos para que sean vistos en las noches. Se usan en la señalización vial y representan un elemento de seguridad para transeúntes o conductores. Sirven en la indicación de desvíos, pozos y obras en caminos, calles y carreteras, para lo cual deben tener como mínimo una altura de 47,5 cm. Pueden fabricarse de diversos materiales, como goma, plástico, PVC, que permitan soportar el impacto sin que dañen los vehículos. Los conos de mayor tamaño se emplean cuando el volumen de tránsito, la velocidad u otros factores lo requieren.</p> <p>La Municipalidad ha adquirido conos de seguridad de 48 cm de altura, cuyos diámetros de las bases mayor y menor son de 36 cm y 8 cm, respectivamente. Para el desvío del tránsito por las noches, deben tener una banda reflectante de 10 cm de ancho, aproximadamente.</p>  <ol style="list-style-type: none"> Si la banda reflectante de un cono de seguridad adquirido por la Municipalidad se encuentra a 12 cm del diámetro menor, ¿cuál es la superficie cubierta por la banda reflectante? ¿Qué volumen posee el cono de seguridad? </div> <ul style="list-style-type: none"> Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo) El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta. 	<p>50 min</p>

GESTIÓN Y
ACOMPAÑA-
MIENTO EN EL
DESARROLLO DE
LAS
COMPETENCIAS

- Luego los estudiantes participan de manera voluntaria y ayudan al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los otros estudiantes van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros.

✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan repuesta a las preguntas que se presentan en la fase de **Comprendemos el problema.**

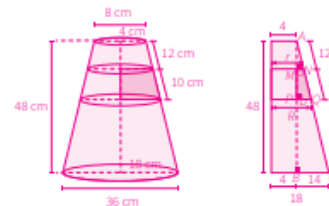
1. **¿Qué diferencia encuentras entre un cono y el cono de seguridad utilizado para la señalización vial? ¿Qué forma tienen los llamados conos de seguridad?**
2. **Escribe los datos presentados en la situación significativa.**
3. **¿Qué te piden hallar las preguntas de la situación significativa?**
4. **Los datos obtenidos de la situación inicial, ¿te permiten responder las preguntas planteadas? ¿Será necesario calcular otros valores?**
5. **¿Qué debes saber para responder las preguntas planteadas en la situación significativa?**

✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase **Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:**

1. **Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa.**

✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase **Ejecutamos la estrategia o plan:**

1. **Representa gráficamente un cono de seguridad y ubica los datos presentados en la situación significativa.**



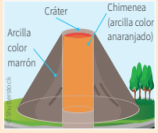
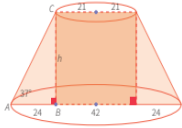
2. Utiliza la notación pertinente para los datos ubicados en el gráfico.
3. Observa el gráfico e identifica las incógnitas y las propiedades que se van a aplicar para conocer sus valores.
 Se calcula la generatriz “g” en el triángulo ABC, aplicando el teorema de Pitágoras:
 $g^2 = 48^2 + 14^2$; $g = 50$ cm.
 Asimismo, se puede calcular “a” por semejanza de los triángulos AMN y ABC,
 $12/a = 50/14$. Entonces $a = 3,36$ cm; por tanto, el radio menor de la franja mide
 $r = 4 + 3,36 = 7,76$ cm.
 Luego se calcula “b” aplicando semejanza entre los triángulos APQ y ABC
 $b = 50/14$. Entonces $b = 6,16$ cm; por tanto, el radio mayor de la franja mide
 $R = 4 + 6,16 = 10,16$ cm
 Para calcular el área que cubre la banda reflectante, se emplea la fórmula del área lateral del tronco de cono:
 $AL = \pi (R + r) g$
 $= \pi (10,16 + 7,36)(50) = 876 \pi \text{ cm}^2 = 2750,64 \text{ cm}^2$
4. Aplica las propiedades relacionadas con las incógnitas y responde la primera pregunta planteada.
5. Selecciona los datos necesarios para dar respuesta a la segunda pregunta.
 Para hallar el volumen de un tronco de cono se aplica la siguiente fórmula:
 $V = 1/3 \pi h [R^2 + r^2 + R \cdot r]$.
 Teniendo en cuenta los valores obtenidos en la pregunta 2 de Ejecutamos la estrategia o plan, podemos aplicarla directamente y hallar:
 $V \approx 12\,172,39 \text{ cm}^3$.
 Por lo tanto, el volumen del tronco de cono de seguridad es, aproximadamente, $12\,172,39 \text{ cm}^3$
6. Aplica las propiedades relacionadas con las incógnitas y responde la segunda pregunta planteada.



Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan

	<p>en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <p>1. Si el ancho de la banda que se encuentra a 10 cm del radio menor del cono de seguridad aumenta, ¿el área lateral de la banda aumenta o disminuye? ¿Por qué?</p> <p>2. ¿La estrategia empleada facilitó responder las preguntas planteadas en la situación significativa? Justifica tu respuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado. 	
EVALUACIÓN	<p>COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que la sección Comprobamos nuestros aprendizajes la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas. • El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha: <ul style="list-style-type: none"> - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas. - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas - Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas. 	

- Los estudiantes leen la situación A y responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

<p>Situación significativa A</p> <p>Los estudiantes de quinto grado realizaron un proyecto de investigación sobre un volcán de su región y representaron sus medidas en una maqueta a escala de 1:2000. Para ello, tomaron en cuenta la siguiente información: el diámetro del cráter es 840 m; el diámetro de la base del volcán, 1800 m, y el ángulo de inclinación de la ladera del volcán, 37°.</p> <p>Para el tronco de cono, utilizaron arcilla de color marrón; para la chimenea, la cual tiene forma de cilindro, emplearon arcilla de color anaranjado, tal como se muestra en la figura. ¿En cuánto excede el volumen de arcilla de color marrón a la arcilla de color anaranjado utilizada?</p> 	<p>Resolución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando la escala 1:2000, determinamos las medidas para la maqueta. Diámetro del cráter: $840 \text{ m} \cdot \frac{(840)}{2000} = 42 \text{ cm}$ Diámetro de la base del volcán: $1800 \text{ m} = \frac{(1800)}{2000} \cdot (100) = 90 \text{ cm}$ • Hacemos un dibujo de la situación: 	<ul style="list-style-type: none"> • Como el triángulo rectángulo ABC es notable, se tiene que $AB = 4k = 24$; $k = 6$. Entonces: $BC = 3k = 3(6) = 18 \text{ cm} = h$ También: $r = 21 \text{ cm}$; $R = \frac{90}{2} = 45 \text{ cm}$ • Cálculo del volumen de arcilla anaranjada: $V = \pi r^2 h = \pi (21)^2 (18) = 7938\pi \text{ cm}^3$ • Cálculo del volumen de arcilla marrón: $V = \frac{1}{3} \pi \cdot h [R^2 + r^2 + R \cdot r] - \pi r^2 h$ $V = \frac{1}{3} \pi \cdot 18 [45^2 + 21^2 + 45 \cdot 21] - 7938\pi$ $V = 20\,466\pi - 7938\pi = 12\,528\pi \text{ cm}^3$ <p>Respuesta: El volumen de arcilla de color marrón excede al volumen de arcilla de color anaranjado en $12\,528\pi - 7938\pi = 4\,590\pi \text{ cm}^3$</p>
---	--	--

1. Si se quisiera hacer un dibujo a escala en una hoja A4, ¿se mantendría la escala o propondrías otra?

No, porque sobrepasa las dimensiones del cuaderno. Se podría utilizar una escala 1:10 000, la que daría las medidas siguientes:

Diámetro del cráter: $84\,000/10\,000 = 8,4 \text{ cm}$

Diámetro de la base: $180\,000/10\,000 = 18 \text{ cm}$

2. Describe el procedimiento que se ha utilizado para responder la pregunta de la situación significativa.

Se empleó una escala para poder calcular el volumen de cada tipo de arcilla. Pero, como también debíamos conocer la altura, nos ayudamos con un dibujo para poder hallarla. Luego se procedió a calcular el volumen de cada tipo de arcilla. Para la arcilla marrón tuvimos que utilizar una diferencia de volúmenes. Finalmente, se dio respuesta a la pregunta planteada


3. ¿Qué aspectos semejantes encuentras en relación con las preguntas de la situación de los conos de seguridad?

En ambos hay troncos de cono y se aplica la fórmula para hallar sus volúmenes. Asimismo, hacer un dibujo nos ayudó a resolver el problema, y en el proceso se tuvo la necesidad de utilizar una propiedad métrica del triángulo rectángulo.

- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa B

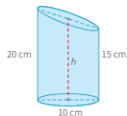
Los estudiantes en el área de EPT elaboraron un portacuchillos con la forma de tronco de cilindro, utilizando un pedazo de madera forrado con una lámina de aluminio, como se muestra en la imagen. Calcula el volumen de madera que se utilizó para elaborar el portacuchillos y el área de lámina de aluminio para forrarlo.



Resolución

- Hacemos un dibujo para visualizar mejor la situación significativa e identificamos los datos de generatriz máxima (G), generatriz mínima (g) y diámetro de la base (D).

G = 20 cm
g = 15 cm
D = 10 cm



- Seleccionamos la fórmula que nos permita calcular el volumen y reemplazamos los datos presentados en la situación significativa.

$$V = \pi R^2 \left(\frac{G + g}{2} \right)$$

$$V = \pi \cdot 5^2 \left(\frac{20 + 15}{2} \right)$$

$$V = (3,14) (25) (17,5)$$

$$V = 1373,75 \text{ cm}^3$$

- Reemplazamos los datos obtenidos en la situación significativa y hallamos el área lateral.

$$A_l = \pi R (G + g)$$

$$A_l = (3,14) (5) (20 + 15)$$

$$A_l = 549,5 \text{ cm}^2$$

1. ¿La expresión $G + g / 2$ es igual a la h de la figura? ¿Por qué?
2. ¿Qué forma tiene la base oblicua? ¿Qué datos necesitas para calcular su área? Investiga y escribe la fórmula del área de una región elíptica.

- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:

Situación significativa C

Desde la educación inicial, los estudiantes somos estimulados con actividades lúdicas, rompecabezas y piezas de madera para encajar, armar casas, carros y otros objetos que permitan desarrollar la imaginación y la creatividad. Un diseñador de estos materiales propuso la elaboración de una nueva pieza, como se muestra en la figura. Representa las vistas de frente (proyección vertical), de superior (proyección horizontal) y lateral (proyección lateral) de esta nueva pieza.

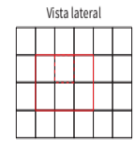


Resolución

- Observamos de frente el objeto. Si lo viéramos todo en un plano, se vería solo un círculo.

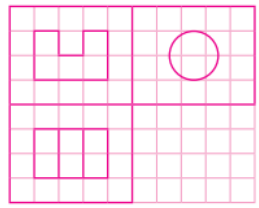


- Para la vista lateral, nos ubicamos a un costado (el derecho). Por último, mirando desde lo alto, obtenemos la vista superior.



1. **¿Si varias personas vieran solo las representaciones, crees que harían la misma imagen mostrada en la situación significativa? ¿Por qué?**
2. **Resuelve la situación utilizando otra técnica, para verificar la solución o corregirla.**

Se puede utilizar el sistema europeo.



El error está en la representación gráfica, porque presenta líneas ocultas (discontinuas) en la vista lateral y la vista de arriba, estas líneas deben ser continuas o de contornos vistos, como se muestra en el gráfico utilizado en el sistema europeo.

Retroalimentación

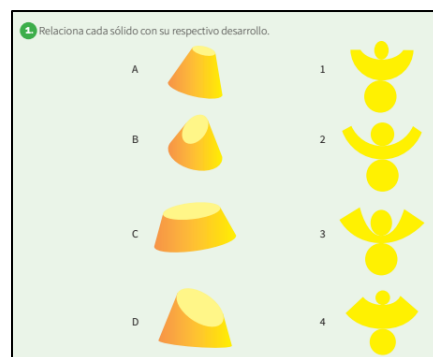
Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:

- Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución.

	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta. • Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas. <p>Practicamos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes. • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. • El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes. • Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución. 	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Te sientes capaz de resolver un sistema de ecuaciones lineales? - ¿El trabajo en equipo te facilitó la resolución de las situaciones propuestas? - Describe la estrategia empleada para el desarrollo de las actividades. • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:15pm. • Para tal fin se envía el enlace al grupo de watsapp para el ingreso correspondiente. https://meet.google.com/agw-cemo-azg • El docente presenta el propósito de la situación: “Leemos textos o gráficos que describen las 	70 min

propiedades de los cuerpos de revolución, compuestos y truncados, y establecemos relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. También empleamos diversas estrategias para determinar la longitud, el área y el volumen de cuerpos geométricos y de revolución. Asimismo, adaptamos procedimientos para describir las diferentes vistas de una forma tridimensional compuesta (frente, perfil y superior); además, planteamos afirmaciones sobre las relaciones y propiedades de los objetos y las formas geométricas”.

- Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas.



Después de un partido de fútbol, Andrés se tomó un vaso de chicha que le calmó la sed y lo ayudó a hidratarse.

Al observar el vaso vacío, que tenía una forma cónica, le entró curiosidad por saber la cantidad de chicha que había consumido. Le pidió a su amigo Manuel una regla y midió las dimensiones del vaso: el diámetro del fondo era 4 cm; el de la parte superior, 6 cm y el costado medía 10 cm.

Con la información dada, responde las preguntas 2 y 3.

2. ¿Cuál es el área lateral del vaso?

a) $50\pi \text{ cm}^2$ c) 80 cm^2
 b) $68\pi \text{ cm}^2$ d) $90\pi \text{ cm}^2$

- El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 58 al 64.
- Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución
- Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.
- Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°


Fecha :

Sección : “A”

Docente : Gladys D. Garay Morales

CONOCIENDO LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS				
I. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modela objetos con 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando razones trigonométricas en mapas y planos a escala. ✓ Lee textos o gráficos que describen las propiedades de semejanza y congruencia entre formas geométricas, razones trigonométricas y ángulos de elevación o depresión. ✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos y procedimientos más convenientes para determinar la longitud de cuerpos compuestos y distancias inaccesibles empleando razones trigonométricas. 	RAZONES TRIGONOMÉTRICAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
ENFOQUE TRANSVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental ✓ Enfoque de derechos 	<p>ACTITUDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro 	EVIDENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección aplicando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la

		✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad.		sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
II. SECUENCIA DIDÁCTICA				
PROBLEMATIZACIÓN	INICIO			10 min
PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Establecemos relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios, representamos estas relaciones con formas bidimensionales y las expresamos mediante razones trigonométricas. Asimismo, combinamos estrategias, recursos o procedimientos para determinar la longitud de cuerpos compuestos y distancias inaccesibles empleando razones trigonométricas”. <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las razones trigonométricas de ángulos agudos, notables, complementarios y suplementarios en situaciones del contexto. - Examinar propuestas de modelos referidos a razones trigonométricas de ángulos agudos, notables, complementarios y suplementarios al plantear y resolver problemas. - Aplicar estrategias heurísticas para resolver problemas que involucran razones trigonométricas de ángulos agudos, notables, complementarios y suplementarios. 			
MOTIVACIÓN / INTERÉS	<ul style="list-style-type: none"> • El docente propone la formación de equipos de trabajo como máximo 6 estudiantes. • Los equipos de trabajo deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada 			

	<p>actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión. 	
	<p>DESARROLLO APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “Aplicamos nuestros aprendizajes” <ul style="list-style-type: none"> - Se presenta la situación de contexto: “Accesibilidad física” con preguntas retadoras. <div data-bbox="555 619 1677 1034" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Accesibilidad física</p> <p>Una rampa es una superficie inclinada que nos permite conectar dos lugares a diferente altura.</p> <p>Hoy en día, todos los edificios públicos deben contar con acceso para el desplazamiento de las personas con algún problema físico y adultos mayores. La construcción de rampas es obligatoria, siguiendo las especificaciones que indican que su ángulo de inclinación debe tener un rango de 10° a 15° respecto a la horizontal. Actualmente, en el hospital Nueva Esperanza están construyendo una rampa lineal, cuya altura será de 1,5 m al final de ella.</p>  <p>1. ¿Cómo se representa matemáticamente la longitud de la rampa en función del ángulo especificado? 2. Representa gráficamente cómo varía la longitud de la rampa.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo) • El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta. • Luego diferentes estudiantes de cada equipo de trabajo ayuda al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los estudiantes de los otros equipos de trabajo van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo. ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “4” dan repuesta a las preguntas que se presentan en la fase de Comprendemos el problema. 	<p>50 min</p>

<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPaña- MIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué ángulo de inclinación debe tener obligatoriamente una rampa? 2. ¿Qué altura tiene la construcción de la rampa del hospital Nueva Esperanza? 3. ¿Qué forma geométrica se observa en la imagen lateral de la rampa? Gráfica y escribe sus elementos. 4. ¿Qué razones trigonométricas expresarían una relación entre un ángulo y los lados de la forma geométrica graficada? 5. Qué te piden calcular las preguntas de la situación significativa <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes de los diferentes equipos de trabajo dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa. <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grafica la forma geométrica que se observa en la imagen lateral de la rampa y escribe en cada lado y ángulo las características que presenta la rampa. 2. Aplica la razón trigonométrica que relaciona la longitud, altura y ángulo de inclinación de la rampa para representar matemáticamente la longitud de la rampa en función del ángulo especificado. 3. Responde la primera pregunta de la situación significativa. 	
--	--	--

	<p>4. Completa la tabla.</p> <table border="1" data-bbox="864 347 1229 523"> <thead> <tr> <th>Ángulo</th> <th>5°</th> <th>10°</th> <th>15°</th> <th>30°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Longitud de la rampa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Representa gráficamente la variación de la longitud de la rampa.</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <p>1. Considerando la información registrada en la tabla, ¿qué ocurre con la longitud de la rampa cuando la medida del ángulo de inclinación va aumentando? ¿Por qué?</p> <p>2. ¿Qué longitudes de la rampa, según la altura presentada en la situación inicial, cumplen las especificaciones en la construcción de rampas? ¿Por qué?</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado. 	Ángulo	5°	10°	15°	30°	Longitud de la rampa					
Ángulo	5°	10°	15°	30°								
Longitud de la rampa												
	<p>COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que la sección Comprobamos nuestros aprendizajes la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas. • El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha: <ul style="list-style-type: none"> - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas - Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden 											

EVALUACIÓN

preguntas

- Los estudiantes leen la situación A y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa A

Una empresa construyó un túnel que atraviesa un cerro y conecta dos distritos limeños, tal como se observa en el gráfico. Teniendo como información las medidas realizadas por los ingenieros, ayuda a determinar la longitud del túnel.

• Trazamos la altura BH para formar los triángulos rectángulos, $\triangle AHB$ y $\triangle BHC$.

1. Describe el procedimiento realizado.

2. ¿Qué ventajas presenta hacer el dibujo?

3. ¿Qué condiciones habría que tener en cuenta para determinar la longitud del túnel mediante un gráfico?

• En el $\triangle AHB$, calcula a y la altura h :
 Para a :
 $\cos 16^\circ = \frac{a}{1050}$, luego $\frac{24}{25} = \frac{a}{1050}$, el valor de $a = 1008$ m
 Para h :
 $\text{Sen } 16^\circ = \frac{h}{1050}$, luego $\frac{7}{25} = \frac{h}{1050}$, el valor de $h = 294$ m

• En el $\triangle BHC$, calcula b :
 $\tan 37^\circ = \frac{h}{b}$, luego $\frac{3}{4} = \frac{294}{b}$, el valor de $b = 392$ m

Respuesta: La longitud del túnel es $(a + b)$:
 $1008 + 392 = 1400$ m

1. Describe el procedimiento realizado

2. ¿Qué ventajas presenta hacer el dibujo?

Nos permite identificar los triángulos rectángulos para aplicar las razones trigonométricas

3. ¿Qué condiciones habría que tener en cuenta para determinar la longitud del túnel mediante un gráfico?

El dibujo que realicen deberá ser hecho a escala

- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa B

Por la seguridad de su personal y clientes, en una agencia bancaria se instalará una cámara de video en un soporte de pared, de modo que brinde una buena vista de cajeros y usuarios. ¿Cuál es el ángulo de depresión que debe formar la lente con la horizontal?

Resolución

- Ubicamos los datos en el gráfico.

- Determinamos la razón trigonométrica que relaciona los lados del triángulo con el ángulo de depresión:

$$\tan \alpha = \frac{CO}{CA} \rightarrow \tan \alpha = \frac{2,24}{7,68} = \frac{7}{24}$$
- Entonces, se deduce que la medida del ángulo es 16°, teniendo en cuenta el triángulo rectángulo aproximado de 16° y 74°.

Respuesta: El ángulo de depresión que debe formar la lente con la horizontal es de 16°.

1. De acuerdo con el gráfico, ¿por qué el ángulo de depresión es igual al ángulo de elevación?
2. ¿Cómo podrías hallar de otra manera el valor del ángulo de depresión que debe formar la lente con la horizontal?

- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:

Situación significativa C

Ante el crecimiento demográfico en la ciudad de Lima, numerosas familias recurren a la construcción de sus casas en los cerros, exponiéndose así a muchos peligros. Como paliativo para esta situación, la Municipalidad ha construido escaleras en diferentes asentamientos humanos ubicados en los cerros, así las personas que viven en esos lugares pueden acceder a sus casas con menos dificultad. Una de aquellas tiene la forma y las dimensiones de la figura. ¿A qué altura se encuentra el final de la escalera?

Resolución

La escalera sube de 10 m en 10 m, entonces habrá subido: $10 + 10 + 10 = 30$ m.

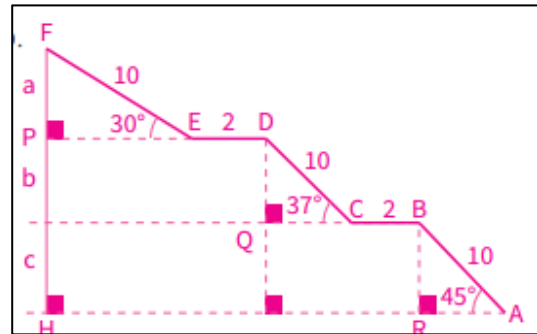
Se considerará un ángulo promedio: $\frac{30^\circ + 37^\circ + 45^\circ}{3} = 37,3^\circ$

Luego, podemos tener el triángulo:

$\frac{h}{30} = \tan 37,3^\circ$
 $h = 30 \cdot \tan 37,3^\circ$, luego $h = 22,85$ m

Respuesta: El final de la escalera se encuentra a 22,85 m de altura.

1. Verifica con otro procedimiento o corrige según sea el caso.



En el triángulo FPE , calcula "a": $\text{Sen } 30^\circ = \frac{a}{10} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{a}{10}$; por tanto, $a = 5$

En el triángulo DQC , calcula "b": $\text{Sen } 37^\circ = \frac{b}{10} \rightarrow \frac{3}{5} = \frac{b}{10}$; por tanto, $b = 6$

En el triángulo BRA , calcula "c": $\text{Sen } 45^\circ = \frac{c}{10} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{c}{10}$; por tanto, $c = 5\sqrt{2}$

La altura es $5 + 6 + 5(1,41) = 18,5 \text{ m}$.

Retroalimentación

Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:

- Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución.
- Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta.
- Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas.

Practicamos

- El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes.
- Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del

	docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución.	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿En cuál de las fases de la resolución de problemas tuviste mayor dificultad? - ¿Qué estrategia te fue útil para resolver los problemas? - Describe la estrategia empleada para el desarrollo de las actividades • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE</p> <p>EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:15pm. • Para tal fin se envía el tema al grupo de whatsapp y de ello señala las ideas que tienen al respecto. • El docente presenta el propósito de la situación: “Establecemos relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios y representamos estas relaciones con formas bidimensionales. También leemos textos o gráficos que describen las propiedades de semejanza entre formas geométricas, razones trigonométricas y ángulos de elevación o depresión, y combinamos estrategias, recursos o procedimientos para determinar la longitud de cuerpos compuestos y distancias inaccesibles empleando razones trigonométricas. Asimismo, comprobamos la validez de una afirmación mediante contraejemplos y conocimientos geométricos, y corregimos los procedimientos si hubiera errores” • El docente envía los materiales de trabajo vía whatsapp sobre de cómo se efectuará los problemas de esta sección: Evaluamos nuestros aprendizajes”, es decir en ella se muestra la resolución de algunos problemas y los demás problemas interactuamos para su resolución. 	70 min

1 AREA DE MATEMÁTICA
Matemática
2º Básico

2

3

4

5

6

7

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

D3

**RESPONDER EN LIBRO LAS PÁGINAS
109 al 115**

Evaluamos nuestros aprendizajes

Propósito: Establecemos relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios y representamos estas relaciones con formas bidimensionales. También leemos textos o gráficos que describen las propiedades de semejanza entre formas geométricas, razones trigonométricas y ángulos de elevación o depresión, y combinamos estrategias, recursos o procedimientos para determinar la longitud de cuerpos compuestos y distancias inaccesibles empleando razones trigonométricas. Asimismo, comprobamos la validez de una afirmación mediante contraejemplos y conocimientos geométricos, y corregimos los procedimientos si hubiera errores.

**TRABAJO: DIA MIERCOLES 17
DE AGOSTO DEL 2022**

CONTENIDO DE CALIDAD

- El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 109 al 115.
- Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución
- Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.
- Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"

Docente : Gladys D. Garay Morales

CONOCIENDO EL MUNDO DE LAS PROBABILIDAD				
I. PROPOSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determina las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analiza la ocurrencia de sucesos simples y compuestos, y la representa con el valor de su probabilidad expresada como racional de 0 a 1. ✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de la probabilidad de sucesos simples y compuestos de una situación aleatoria. ✓ Adapta y combina procedimientos para determinar la probabilidad de eventos simples o compuestos de una situación aleatoria. 	PROBABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
ENFOQUE TRANSVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental ✓ Enfoque de derechos 	<p>ACTITUDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro ✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad. 	EVIDENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección aplicando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la

				sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
II. SECUENCIA DIDÁCTICA				
PROBLEMATIZACIÓN	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Determinamos las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analizando la ocurrencia de eventos dependientes o independientes y eventos complementarios; además, adaptamos y combinamos procedimientos para determinar el valor de su probabilidad”. <ul style="list-style-type: none"> - Analizar la ocurrencia de una situación aleatoria y establecer su probabilidad. - Expresar el valor de la probabilidad de sucesos simples y compuestos de una situación aleatoria. - Adaptar y combinar estrategias heurísticas para resolver problemas de probabilidad. 			10 min
PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> • El docente propone el trabajo en grupos de cuatro estudiantes. • Los estudiantes deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo. • Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión. 			
MOTIVACIÓN / INTERÉS				

DESARROLLO
APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “**Aplicamos nuestros aprendizajes**”
- Se presenta la situación de contexto: “**La feria escolar**” con preguntas retadoras.



1. ¿Cuál es la probabilidad de que un jugador gane el kit escolar?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que un jugador pierda el kit escolar?

- Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (**Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo**)

- El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta.
- Luego los estudiantes participan de manera voluntaria y ayudan al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los otros estudiantes van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo.
- ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase de **Comprendemos el problema**.
 1. ¿En qué consiste el juego presentado en la situación significativa?
 2. ¿Cuáles son los datos presentes en la situación significativa??
 3. Replantea el problema con tus propias palabras?
 4. ¿Qué debes calcular para responder las preguntas de la situación significativa?

50 min


<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPaña- MIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué estrategias te ayudarán a resolver los retos de la situación significativa? Justifica tu respuesta. <ol style="list-style-type: none"> a) Diagrama tabular y usa fórmula b) Diagrama de árbol y usar una fórmula c) Diagrama de árbol y ensayo y error 2. Describe el procedimiento que te permita responder las preguntas de las situación significativa ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica la primera estrategia que seleccionaste para determinar el número de casos posibles de la situación aleatoria 2. Aplica la segunda estrategia que seleccionaste y responde la primera pregunta de la situación significativa. 3. Si $P(A)$ es la probabilidad de que ocurra un evento A, entonces la probabilidad de que NO ocurra el evento A es $P(A') = 1 - P(A)$, llamada probabilidad del complemento. Según esta afirmación, responde la segunda pregunta de la situación significativa. ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo podrías hallar el número de casos posibles sin utilizar el diagrama de árbol? Verifícalo para la situación dada. 2. Propón un problema en el que puedas aplicar una estrategia semejante. • El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado. 	
--	--	--

EVALUACIÓN

COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente indica que la sección **Comprobamos nuestros aprendizajes** la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas.
- El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha:
 - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas.
 - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas
 - Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas
- Los estudiantes leen la situación A y responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

En un experimento de genética, el investigador hizo aparear dos moscas de la fruta (*Drosophila*) y observó los rasgos de 300 descendientes.



Los resultados se muestran en la tabla.

Color de ojos	Tamaño de alas	
	Normal	Miniatura
Normal	140	6
Bermellón	3	151

Uno de estos descendientes se selecciona al azar y se observan dos rasgos genéticos.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la mosca tenga color normal de ojos y tamaño normal de alas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que la mosca tenga color de ojos Bermellón y tamaño de alas miniatura?
- Si comparamos las dos situaciones anteriores, ¿cuál es más probable que ocurra?

Resolución

- a. Calculamos la probabilidad de que la mosca tenga color normal de ojos y tamaño normal de alas.

$$\text{Número de casos posibles: } 140 + 6 + 3 + 151 = 300$$

$$\text{Número de casos favorables: } 140$$

$$P(\text{mosca color normal de ojos y tamaño normal de alas}) = \frac{140}{300} \approx 0,47$$

- b. Calculamos la probabilidad de que la mosca tenga color de ojos Bermellón y tamaño de alas miniatura.

$$\text{Número de casos posibles: } 140 + 6 + 3 + 151 = 300$$

$$\text{Número de casos favorables: } 151$$

$$P(\text{mosca de ojos bermellón con alas miniatura}) = \frac{151}{300} \approx 0,50$$

c. Comparamos los resultados: $0 < 0,47 < 0,50 < 1$
 Mientras más próximo esté el valor de la probabilidad a 1, es más probable que ocurra el evento.
 Por lo tanto, en el experimento de genética, es más probable que la mosca seleccionada tenga ojos de color Bermellón y tamaño de alas miniatura.

1. Si te preguntaran cuál es el suceso más difícil que puede ocurrir, ¿qué responderías sin hacer ningún cálculo? ¿Por qué?

2. ¿Cuál es la probabilidad de que la mosca de alas normales tenga color de ojos Bermellón?

3. ¿Qué probabilidad se tiene de que la mosca de alas normales tenga color de ojos Bermellón?

4. ¿Cuál es la probabilidad de que la mosca de color de ojos normales tenga alas de tamaño miniatura?

5. ¿Qué conclusión sacarías si la probabilidad hubiera sido 1? ¿Y si fuera 0?


1. Si te preguntaran cuál es el suceso más difícil que puede ocurrir, ¿qué responderías sin hacer ningún cálculo? ¿Por qué?
 2. ¿Cuál es la probabilidad de que la mosca de color de ojos normales tenga alas de tamaño miniatura?
 3. ¿Qué probabilidad se tiene de que la mosca de alas normales tenga color de ojos Bermellón?
 4. ¿Qué conclusión sacarías si la probabilidad hubiera sido 1? ¿Y si fuera 0?
- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa B

El profesor Julio lleva su baraja de cartas al salón de clase del 5.º grado para desarrollar el tema de probabilidades y pregunta a sus estudiantes:

a. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer dos cartas de la baraja estas sean diamantes?

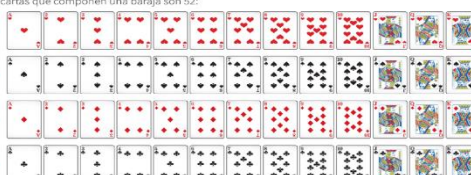
b. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer dos cartas de la baraja la primera sea de tréboles y la segunda, de corazones?



Resolución

Sabemos que las cartas que componen una baraja son 52:

- 13 cartas de corazones
- 13 cartas de espadas
- 13 cartas de diamantes
- 13 cartas de tréboles



En total, hay 52 cartas:

a. Para que la primera sea una carta de diamantes:

- Número de casos posibles: 52
- Número de casos favorables: 13
- Probabilidad de que la primera sea una carta de diamantes:
 $P(\text{primera carta diamante}) = \frac{13}{52}$

Para que la segunda sea una carta de diamantes:

- Número de casos posibles: 51
- Número de casos favorables: 12
- Probabilidad de que la segunda sea una carta de diamante:
 $P(\text{segunda carta diamante}) = \frac{12}{51}$

Por lo tanto:
 La probabilidad de que la primera y la segunda carta sean de diamantes: $\frac{13}{52} \times \frac{12}{51} = \frac{1}{17} = 0,058$

b. Para que la primera sea una carta de tréboles:

- Número de casos posibles: 52
- Número de casos favorables: 13
- Probabilidad de que la primera sea una carta de tréboles:
 $P(\text{primera carta trébol}) = \frac{13}{52}$

Para que la segunda sea una carta de corazones:

- Número de casos posibles: 51
- Número de casos favorables: 13
- Probabilidad de que la segunda sea una carta de corazones:
 $P(\text{segunda carta corazones}) = \frac{13}{51}$

- Describe el procedimiento realizado para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa.
- De los dos sucesos, ¿Cuál crees que es la más probable? ¿Por qué?
- En qué otras situaciones se puede aplicar la misma estrategia? Menciona 2 ejemplos.

- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:

Situación significativa C

En una pequeña ciudad, poblada principalmente por descendientes de los colonos austroalemanes, en la selva central, el 40 % de la población tiene cabellos claros; el 25 %, ojos claros, y el 15 %, cabellos y ojos claros. Se escoge una persona al azar:

a. Si tiene cabellos claros, ¿cuál es la probabilidad de que también tenga ojos claros?

b. ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos claros ni ojos claros?

Usa la tabla mostrada.

	Ojos claros %	Ojos no claros %	Total %
Cabellos claros	15		40
Cabellos no claros			
Total	25		100

Aprendemos a partir del error

Resolución

a. Probabilidad de tener cabellos claros: 40 % = 0,40
 Probabilidad de tener ojos claros: 25 % = 0,25
 Entonces, la probabilidad de que, si tiene cabellos claros, también tenga ojos claros es: $0,40 \times 0,25 = 0,10 \rightarrow 10\%$.

b. Primero completamos la tabla:

	Ojos claros %	Ojos no claros %	Total %
Cabellos claros	15	25	40
Cabellos no claros	10	60	60
Total	25	75	100

Número de casos favorables que no tenga cabellos claros ni ojos claros: 50
 Número de casos posibles: 100
 Luego, la probabilidad de que no tenga cabellos claros ni ojos claros es: $\frac{50}{100} = \frac{1}{2} = 0,5$

- ¿Qué diferencia encuentra entre los dos eventos planteados en a y b?
- Verifica el procedimiento. Si hubiera algún error, realiza la corrección.

Retroalimentación

Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:

	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución. • Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta. • Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas. <p>Practicamos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes. • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. • El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes. • Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución. 	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿En qué situaciones tuviste dificultades? Explica por qué. - ¿Cómo superaste las dificultades presentadas? - Describe la estrategia empleada para desarrollar las actividades • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:30pm. • Para tal fin se envía el enlace al grupo de whatsapp para el ingreso correspondiente. 	70 min


<https://meet.google.com/agw-cemo-azg>

- El docente presenta el propósito de la situación: **“Determinamos las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analizando la ocurrencia de eventos dependientes, independientes y complementarios; además, adaptamos y combinamos procedimientos para determinar el valor de su probabilidad. Leemos e interpretamos tablas que contengan valores sobre las medidas probabilísticas en estudio para determinar la probabilidad de eventos simples o compuestos, así como la probabilidad condicional; también reconocemos errores, si es que los hubiera, y proponemos mejoras.”.**
- Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas.

1. El proyecto de una compañía procesadora de té es efectuar un experimento para comparar su marca con las de tres empresas de la competencia. Con este fin, contrata a un catador para probar y clasificar cada una de las cuatro marcas de té, sin sus nombres verdaderos, sino solo rotuladas por símbolos de identificación A, B, C y D. Si el catador no tiene la capacidad de identificar ninguna de las marcas, ¿cuál es la probabilidad de que clasifique el té tipo A como el más deseable?

a) 0,25 b) 0,33 c) 0,50 d) 0,75

2. Para promover la visita al museo Señor de Sipán, sus directivos han lanzado una campaña por la compra de una entrada, se recibe una caja sellada que contiene un souvenir que es la réplica de una de las joyas encontradas en las tumbas reales. Los modelos son los mostrados en la imagen.



Si el museo distribuyó de manera uniforme estos recuerdos en las cajas, ¿cuál es la probabilidad clásica de que al entrar al museo me toque una caja en la cual no haya un venado?


a) 0,25 b) 0,50 c) 0,75 d) 1,00

Nota: En la página 125 del cuaderno de trabajo, la alternativa b) debe decir 0,50.

3. Un salón de belleza atiende en dos turnos. Se sabe que cierto día en la mañana llegó a realizar 12 cortes de cabello, 3 ondulaciones y 9 lacados, mientras que por la tarde realizó 4 cortes de cabello, 10 ondulaciones y 3 lacados. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona llegue a atenderse en la tarde?

a) 0,39 b) 0,40 c) 1,52 d) 0,65

4. ¿En cuál de las siguientes ruletas es más probable obtener el color azul?



Respuesta adecuada
El estudiante afirma que en las situaciones I y II, reconociendo las condiciones de probabilidad.
Por ejemplo:
 $P(\text{triángulo}) = \frac{1}{3}$
 $P(\text{hexágono}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
 $P(\text{octógono}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Respuesta parcial
El estudiante afirma que en las situaciones I o II, reconociendo las condiciones de probabilidad, o puede reconocer la situación I y III de forma intuitiva.


Respuesta inadecuada
El estudiante afirma que en la situación III, debido a que reconoció como probabilidad el 0,25, lo no reconoce las condiciones del espacio muestral.

5. En la ciudad de Huancayo se venden tres periódicos: *Correo*, *La Voz* y *Amanecer*. Se sabe que el 40 % de la población lee *Amanecer*, el 29 % *Correo*, y el 19 % *La Voz*. Además, se sabe que el 6 % lee *Amanecer* y *Correo*, el 6 % *Amanecer* y *La Voz*, y el 4 % *La Voz* y *Correo*. Si elegimos un habitante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que lea *Amanecer* y *La Voz*?

a) 0,12 b) 0,06 c) 0,11 d) 0,28

6. Pedro y Luis cuentan con dos bolsas con bolas y un dado. El juego está ligado a las siguientes condiciones:


- Se lanza el dado, y si resulta 1 o 2, se extrae una bola de la bolsa I.
- Se lanza el dado, y si resulta 3; 4; 5 o 6, se extrae una bola de la bolsa II.



Determina cuál es la probabilidad de que al tirar el dado resulte 2 y se extraiga una bola verde.

a) 0,011 b) 0,285 c) 0,165 d) 0,047

7. Fernanda asiste a la Casa de la Cultura de su municipio, en donde le presentan el afiche que se observa en la imagen.



Ella ha decidido realizar en sus vacaciones actividades relacionadas con el movimiento artístico corporal. ¿Cuál es la probabilidad de que su elección sea la danza árabe?

8. La I. E. N.° 2005 del distrito de Cormas tiene disponibles varios libros en una estantería de su biblioteca. De ellos, se sabe que el 20% de los libros son de Matemática, el 30% de Matemática y Física, el 10% de Física y el resto de los libros son de Comunicación. ¿Cuál es la probabilidad de que el libro escogido por Luis sea de Comunicación?

a) 0,12 b) 0,24 c) 0,66 d) 0,60

9. En el asentamiento humano José Carlos Mariátegui se llegó a ver que el 5 % de la población padece de una enfermedad. Para poder detectarla, se realizó una prueba diagnóstica. En esta, se observó que, en pacientes que sufren esa mal, en un 90 % da positivo. En cambio, un 34 % de los individuos que no la padecen dan negativo. Si tomamos un paciente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que el paciente dé positivo y sufra la enfermedad?

a) 0,045 b) 0,090 c) 0,144 d) 0,090

10. Un aula de quinto grado necesita elegir un comité de deportes, el cual consta de un presidente y un secretario. Si se sabe que en el grupo hay 4 hombres y 5 mujeres, halla la probabilidad de seleccionar un hombre y una mujer.

Respuesta adecuada
El estudiante se demuestró al usar el diagrama de árbol de la siguiente manera:
Diagrama:
La probabilidad de seleccionar un hombre y una mujer será:
 $P(H) = \frac{4}{9}$
 $P(M) = \frac{5}{9}$
 $P(H \cap M) = \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{9} = \frac{20}{81}$

Respuesta parcial
El estudiante reconoció el espacio muestral, pero no calculó la probabilidad de que ocurra. También puede que haya el diagrama de árbol, pero no puede hallar la probabilidad.

Respuesta inadecuada
No aplica.

	<ul style="list-style-type: none">• El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 21 al 26.• Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.• El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.• A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución• Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.• Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc. <p>:</p>	
--	--	--

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"

Docente : Gladys D. Garay Morales

CONOCIENDO LAS MEDIDAS DE LOCALIZACIÓN				
I. PROPOSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	✓ Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. ✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. ✓ Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de terciles y quintiles de una distribución de datos, así como la pertinencia de las medidas de tendencia central en relación con la desviación está. ✓ Adapta y combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central, desviación estándar de datos continuos y medidas de localización. ✓ Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características o tendencias de una población a partir de sus observaciones o análisis de datos y las justifica con ejemplos y contraejemplos, usando sus conocimientos y la información obtenida en su investigación.	MEDIDAS DE LOCALIZACIÓN	■ Cuaderno de trabajo ■ Fichas de trabajo ■ Pizarra ■ Plumón ■ Diapositivas ■ Celular o tablet
		ACTITUDES:		✓ Resuelve problemas de la sección aplicando

ENFOQUE TRANSVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental ✓ Enfoque de derechos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro ✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad. 	EVIDENCIA	<p>nuestros aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
----------------------------	--	--	------------------	---

II. SECUENCIA DIDÁCTICA

PROBLEMATIZACIÓN PROPÓSITO MOTIVACIÓN / INTERÉS	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Representamos las características de una población, mediante el estudio de variables y el comportamiento de datos de una muestra para datos no agrupados y mediante medidas de localización (tercil, quintil y percentil). Asimismo, adaptamos y combinamos procedimientos para determinar dichas medidas.” <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer en un conjunto de datos las medidas de localización. - Determinar medidas de localización apropiadas a un conjunto de datos al resolver problemas. - Argumentar procedimientos para hallar las medidas de localización de un conjunto de datos. • El docente propone la formación de equipos de trabajo como máximo 6 estudiantes. • Los equipos de trabajo deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. 	<p style="text-align: center;">10 min</p>
--	---	---

- Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo.
- Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión.

DESARROLLO
APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha **“Aplicamos nuestros aprendizajes”**
 - Se presenta la situación de contexto: **“Confeccionando polos para los estudiantes”** con preguntas retadoras.

Confeccionando polos

El Club de Matemática de la Institución Educativa “Leoncio Prado” está integrado por 30 estudiantes. Luego de recopilar información sobre sus estaturas, se obtuvieron los resultados que figuran en las tablas. Con la finalidad de participar en una feria de exposición de materiales, deciden mandar a confeccionar polos en las tallas *extra small* (XS), *small* (S), *medium* (M), *large* (L) y *extra large* (XL) según el quintil de sus estaturas, es decir:

Tallas de polos				
Extra small (XS)	Small (S)	Medium (M)	Large (L)	Extra large (XL)
1.º quintil	2.º quintil	3.º quintil	4.º quintil	Más del 4.º quintil

Nombres	José	Marco	David	Robert	María	Rosy	Luis	Carla	Regina	Meche
Sexo	H	H	H	H	M	M	H	M	M	M
Estatura (m)	1,58	1,75	1,66	1,72	1,74	1,76	1,72	1,62	1,70	1,68

Nombres	Eloy	Julio	Karina	Marlene	César	Rosa	Mafer	Ken	Angie	Cristy
Sexo	H	H	M	M	H	M	M	H	M	M
Estatura (m)	1,75	1,80	1,60	1,80	1,82	1,58	1,75	1,85	1,68	1,78

Nombres	Pedro	Juan	Celia	Matías	Jesús	Ramiro	Noé	Ricky	Rocío	Felicia
Sexo	H	H	M	H	H	H	H	H	M	M
Estatura (m)	1,70	1,85	1,68	1,80	1,72	1,75	1,73	1,74	1,62	1,69

- ¿Qué cantidad de polos mandarán a confeccionar de cada una de las tallas (XS, S, M, L, XL)?
- ¿Cuál es el intervalo en que se encuentra cada una de las tallas?
- Calcula el tercil uno y el tercil dos e interpreta dichos valores.

- Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (**Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo**)

- El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta.
- Luego diferentes estudiantes de cada equipo de trabajo ayudan al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los estudiantes de los otros equipos de trabajo van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo.
- ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo **“2”** dan repuesta a las preguntas que se presentan en la fase de **Comprendemos el problema**.
 - ¿De qué trata la situación significativa?**

50 min

<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPANIAMIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<p>2. ¿Cuáles son los datos? 3. ¿Con qué medidas de localización se relacionan las tallas de los polos? 4. ¿Qué te piden calcular en las preguntas de la situación significativa?</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes de los diferentes equipos de trabajo dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:</p> <p>1. ¿Qué estrategias te ayudarán a resolver los retos planteados en la situación significativa? Argumenta tu respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer submetas y plantear una ecuación. - Diagrama de flujo y diagrama tabular. - Diagrama tabular y usar fórmulas. <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <p>1. Organiza los datos en forma ascendente empleando la primera estrategia seleccionada, luego calcula los quintiles aplicando la segunda estrategia seleccionada. Los quintiles (k) dividen a la muestra en 5 partes iguales, cada parte representa el 20% de la muestra. Para calcular los quintiles en el caso de datos no agrupados, usamos la fórmula: $K_j = \frac{j \cdot n}{N}$; Donde: j= posición del quintil; n = número de datos; N=número de partes en que se dividen todos los datos (5)</p> <p>2. Para corroborar las medidas de posición, puedes calcular los quintiles usando la hoja de cálculo de Excel. Señala los valores en la tabla.</p> <p>3. Relaciona las tallas con los quintiles y responde la primera y segunda pregunta de la situación significativa.</p> <p>4. Calcula el tercil uno y el tercil dos, luego interpreta sus valores.</p>	
---	--	--

	<p>Los terciles (T) dividen a la muestra en 3 partes iguales, cada parte representa aproximadamente el 33,3% de la muestra. Para calcular los terciles en el caso de datos no agrupados, usamos la fórmula: $T_j = \frac{j \cdot n}{N}$; Donde: j = posición del tercil; n = número de datos; N = número de partes en que se dividen todos los datos (3).</p> <p>5. Según el resultado de la pregunta 4, responde la tercera pregunta de la situación significativa.</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <p>1. ¿El procedimiento realizado fue el más adecuado para calcular la cantidad de polos por tallas? Justifica tu respuesta.</p> <p>2. ¿Cómo interpretarías el resultado del quintil dos (K₂) y cuál es su relación de este valor con el percentil cuarenta (P₄₀)? Explica</p> <p>3. Si los terciles dividen a la distribución en 3 partes iguales, ¿Cuántos terciles se presentan en una distribución? Representalo gráficamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado. 	
	<p>COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que la sección Comprobamos nuestros aprendizajes la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas. • El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha: <ul style="list-style-type: none"> - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y 	

EVALUACIÓN

responden las preguntas planteadas

- Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas

- Los estudiantes leen la situación A y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa A

El club de danzas de una institución educativa está conformado por 15 estudiantes, quienes han decidido comprarse casacas. Plantearon como criterio para las tallas lo siguiente:

Tallas de casacas		
Small (S)	Medium (M)	Large (L)
Hasta el quintil 1	Hasta el quintil 4	Más del quintil 4

Para saber sus tallas, midieron sus estaturas y obtuvieron los datos mostrados en la tabla.

Nombres	Amalia	Margot	Luisa	Janet	Jonás	Oscar	Andrés	Esther	Pío	Estela	Julio	Raúl	Olinda	María	Manuel
Sexo	M	M	M	M	H	H	H	M	H	M	H	H	M	M	H
Estatura (m)	1,66	1,70	1,72	1,76	1,74	1,72	1,78	1,74	1,70	1,72	1,76	1,68	1,71	1,73	1,68

a. Calcula el número de casacas de cada talla.
b. Debajo o igual a qué estatura se encuentra el 60 % de las estaturas de los estudiantes.

Resolución

Organizamos los datos en la tabla en orden creciente y determinamos la ubicación de los quintiles, así como el número de casacas.

Recordemos que los quintiles dividen a la muestra en 5 partes iguales y cada parte representa el 20 % de la muestra.

N.º	Estudiantes	Sexo	Talla	Quintil	N.º de casacas	Talla
1	Amalia	M	1,66	Quintil 1	3	Small (S)
2	Raúl	H	1,68			
3	Manuel	H	1,68			
4	Margot	M	1,70	Quintil 2	9	Medium (M)
5	Pío	H	1,70			
6	Olinda	M	1,71			
7	Luisa	M	1,72			
8	Oscar	H	1,72	Quintil 3		
9	Estela	M	1,72			
10	María	M	1,73			
11	Jonás	H	1,74	Quintil 4	3	Large (L)
12	Esther	M	1,74			
13	Janet	M	1,76			
14	Julio	H	1,76			
15	Andrés	H	1,78			

a. El número de casacas de cada talla es:
Small (S), 3 casacas.
Medium (M), 9 casacas.
Large (L), 3 casacas.

b. El 60 % de estudiantes tiene una estatura igual o por debajo de 1,72 m y el 40 %, por encima de 1,72 m.

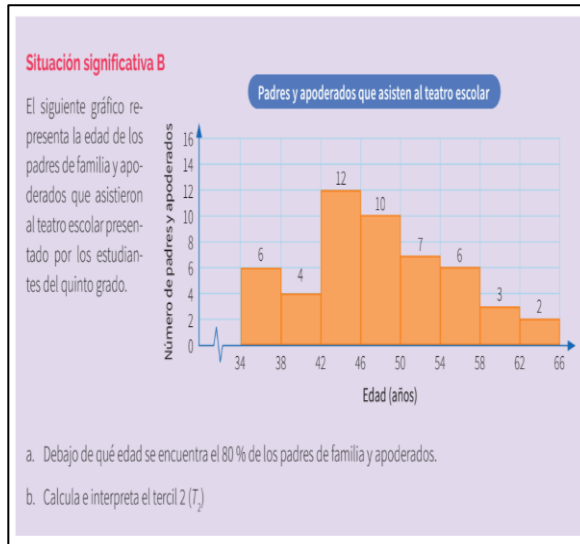
1. Describe la estrategia y el procedimiento empleados para determinar cada uno de los quintiles.
2. Si los estudiantes hubieran previsto como criterio para la talla de las casacas lo siguiente:

Tallas de casacas		
Small (S)	Medium (M)	Large (L)
Hasta el tercil 1	Hasta el tercil 2	Más del tercil 2

¿En qué lugar se ubicaría cada tercil? ¿Qué intervalo le corresponde a cada una de las tallas (S, M y L)?

3. ¿Cómo calcularías la mediana por simple inspección?

- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:



Resolución

A partir del histograma, elaboramos la tabla de frecuencias:

Edad (años) [L _i ; L _{i+1})	f _i	F _i
[34; 38[	6	2
[38; 42[	4	10
[42; 46[	12	22
[46; 50[	10	32
[50; 54[	7	39
[54; 58[	6	45
[58; 62[	3	48
[62; 66[	2	50
Total	50	

El procedimiento y la fórmula que se utiliza para el cálculo de cualquier cuantil (C_j) para datos agrupados se basan en el procedimiento y la fórmula de la mediana.

$$C_j = L_i + \left(\frac{\frac{j \cdot n}{N} - F_{i-1}}{f_i} \right) A$$

C_j : cuantil j (puede ser cuartil, decil o percentil: Q_j , D_j , $P_{j \cdot 100}$, ...)
 L_i : límite inferior del intervalo del cuantil
 n : número total de datos
 N : número de partes en que se divide el cuantil
 F_{i-1} : frecuencia absoluta acumulada anterior a la del intervalo del cuantil
 f_i : frecuencia absoluta del intervalo del cuantil
 A : amplitud del intervalo

a. Lo que pide calcular corresponde al percentil ochenta (P_{80}) que equivale al cuartil 4 (K_4).

Los cuantiles (C) son indicadores que describen el comportamiento de una distribución ordenada de datos mediante la división de una serie de valores en partes puntualmente iguales. Dos de los cuantiles son los percentiles (P) y los quintiles (Q).

Los percentiles (P) dividen a la muestra en 100 partes iguales, cada parte representa el 1 % de la muestra.

Los quintiles (Q) dividen a la muestra en 5 partes iguales, cada parte representa el 20 % de la muestra.

Identificamos el intervalo del cuartil cuatro (K_4) que corresponde a la primera frecuencia absoluta acumulada (F) que contenga el valor de $\frac{j \cdot n}{N}$.

$$\frac{j \cdot n}{N} = \frac{4 \cdot 50}{5} = 40$$

Observamos la columna de la frecuencia absoluta acumulada (F) para identificar el intervalo donde se encuentra el cuartil cuatro (K_4). (Ver la fila pintada de anaranjado). El intervalo será: **[54; 58]**

1. Describe el procedimiento realizado para determinar la edad por debajo de la cual se encuentra el 80 % de los padres de familia y apoderados y el tercil dos (T_2)?
2. ¿El K_2 es igual al P_{40} ? Justifica tu respuesta.
3. ¿Qué son los deciles, en cuántas partes dividen a la distribución de datos y qué representa cada parte?

- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:

Calculamos el cuartil cuatro (K_4), reemplazando los valores correspondientes en la fórmula:

$$C = L_i + \left(\frac{j \cdot n}{N} - F_{i-1} \right) \cdot A$$

$$K = 54 + \left(\frac{4 \cdot 50}{5} - 39 \right) \cdot 4 = 54 + 0,66... \approx 54,7$$

Por lo tanto, las edades del 80 % de los padres de familia y apoderados se encuentran debajo de 54,7 años.

b. Calculamos el tercil dos (T_2)

Identificamos el intervalo del tercil dos (T_2) que corresponde a la primera frecuencia absoluta acumulada (F) que contenga el valor de $\frac{j \cdot n}{N}$

$$\frac{j \cdot n}{N} = \frac{2 \cdot 50}{3} = 33,333... \approx 33,3$$

Observamos la columna de la frecuencia absoluta acumulada (F) para identificar el intervalo donde se encuentra el tercil dos (T_2). (Ver la fila pintada de verde). El intervalo será: **50,54**

Calculamos el tercil dos (T_2), reemplazando los valores correspondientes en la fórmula:

$$C = L_i + \left(\frac{j \cdot n}{N} - F_{i-1} \right) \cdot A$$

$$T_2 = 50 + \left(\frac{2 \cdot 50}{3} - 32 \right) \cdot 4 = 50 + 0,76... \approx 50,76$$

Interpretación:

El tercil dos (T_2) indica que, aproximadamente, el 66,6% de los padres de familia y apoderados tienen de 34 a 50,76 años o el 33,3% de los padres de familia y apoderados tienen de 50,76 a 66 años.

Situación significativa C

En una encuesta realizada a un grupo de estudiantes de la promoción sobre el número de veces que acudieron al cine el año pasado, se logró recoger la siguiente información:

Miguel	Toño	Carlos	Pilar	Ángela	Lucero	María	Tomás	Tania	Luis
10	9	13	15	14	10	15	12	18	16
César	Julio	Milagros	Paola	Cielo	Lorena	Isaías	José	Eva	Juan
18	11	14	13	10	12	17	12	17	15

¿En qué intervalo se encuentra comprendido el 20 % de estudiantes que posee la mayor cantidad de asistencias al cine?

Resolución

Ordenamos y organizamos los datos en una tabla de frecuencias:

Número de veces que acudieron al cine	f_i
9	1
10	3
11	1
12	3
13	2
14	2
15	3
16	1
17	2
18	2
Total	20

Reconocemos que el 20 % de estudiantes equivale a la quinta parte de la distribución, por lo que corresponde al cuartil uno (K_1).

Ubicamos el cuartil uno (K_1): $= K_1 = \frac{1(20)}{5} = 4$

Respuesta:

El 20 % de estudiantes que más acudieron al cine el año pasado se encuentra comprendido en el intervalo [9; 10].

1. Verifica si es correcta la respuesta dada a lo solicitado en la situación significativa. De no ser correcta, identifica dónde está el error.

	<p>2. ¿A qué quintil corresponde el 20 % de estudiantes que posee la mayor cantidad de veces que acudió al cine? Explica por qué.</p> <p>3. Calcula el valor de dicho quintil y responde la pregunta de la situación significativa.</p> <p>Retroalimentación</p> <p>Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución. • Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta. • Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas. <p>Practicamos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes. • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. • El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes. • Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución. 	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿En cuál de las fases de la resolución de problemas tuviste mayor dificultad? - ¿Qué estrategia te fue útil para resolver los problemas? - Describe la estrategia empleada para el desarrollo de las actividades 	10 min

N	<ul style="list-style-type: none"> • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:30pm. • Para tal fin se envía el tema al grupo de watsapp y de ello señala las ideas que tienen al respecto. • El docente presenta el propósito de la situación: “Representamos las características de una población, mediante el estudio de variables y el comportamiento de datos de una muestra y mediante medidas de localización; además, adaptamos y combinamos procedimientos para determinar dichas medidas. Asimismo, expresamos con lenguaje matemático nuestra comprensión sobre el valor de terciles, quintiles y percentiles para datos agrupados o no agrupados. Reconocemos y corregimos errores si es que los hubiera”El docente envía los materiales de trabajo vía watsapp sobre de cómo se efectuará los problemas de esta sección: Evaluamos nuestros aprendizajes”, es decir en ella se muestra la resolución de algunos problemas y los demás problemas interactuamos para su resolución. 	70 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"

Docente : Gladys D. Garay Morales

HALLANDO EL INTERES SIMPLE Y COMPUESTO				
I. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas ✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las tasas de interés y de términos financieros para interpretar el problema en su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones. ✓ Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con tasas de interés y simplificar procesos usando las propiedades de los números y las operaciones. ✓ Plantea y compara afirmaciones sobre la conveniencia o no de determinadas tasas de interés u otras relaciones numéricas que descubre, y las justifica con ejemplos y contraejemplos. 	INTERÉS SIMPLE Y COMPUESTO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
CONTENIDO TEMÁTICO		ACTITUDES:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección aplicando nuestros aprendizajes.
ENFOQUE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental ✓ Enfoque de derechos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro 	EVIDENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve

TRANSVERSAL		✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad		problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
II. SECUENCIA DIDÁCTICA				
PROBLEMA-TIZACIÓN PROPÓSITO MOTIVACIÓN / INTERÉS	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Expresamos con diversas representaciones y lenguaje numérico nuestra comprensión sobre las tasas de interés simple y compuesto, así como términos financieros para interpretar el problema en su contexto. Además, adaptamos estrategias de cálculo para realizar operaciones con tasas de interés simple o compuesto”. Y menciona los criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - Organizar datos y expresarlos en modelos referidos a tasas de interés simple y compuesto; además, comparar porcentajes. - Adaptar y combinar estrategias heurísticas y otras, para resolver problemas relacionados con tasa de interés simple y compuesto. - Justificar la variación porcentual constante en un intervalo de tiempo empleando procedimientos diversos. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • El docente propone la formación de equipos de trabajo como máximo 4 estudiantes. • Los equipos de trabajo deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. 			10 min

	<ul style="list-style-type: none"> • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo. • Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión. 	
	<p>DESARROLLO APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “Aplicamos nuestros aprendizajes” - Se presenta la situación de contexto: “Comprando un departamento” con preguntas retadoras. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="521 651 1162 1023" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Comprando un departamento</p> <p>El Estado peruano, con su programa “Mi vivienda”, brinda la oportunidad de adquirir departamentos, condominios y casas propias. Actualmente, en Lima hay un crecimiento tanto en la construcción como en la venta y alquiler de viviendas. El mercado inmobiliario se mueve por dos variables: la estabilidad económica y las tasas de interés hipotecario. En el Perú, la tasa de interés promedio de un crédito hipotecario en soles es de 9 % anual, y en dólares, de 8,5 %. Por este motivo, cada vez más personas tienen acceso a este tipo de crédito, como es el caso de la familia Ramírez Torres, cuyos miembros desean adquirir un departamento, pero solo disponen de \$20 000 y les falta \$40 000. Por ello, acuden a dos entidades crediticias con la intención de solicitar un crédito hipotecario y así comprar su departamento. En estas financieras les proponen las siguientes opciones:</p> <p>Entidad financiera Credicasa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pago en cuotas mensuales iguales durante cinco años. • Tasa de interés simple de 8,5 % anual. <p>Entidad financiera Davivienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pago en cuotas mensuales durante cinco años. • Tasa de interés compuesto de 7,5 % anual. </div> <div data-bbox="1176 651 1756 1023" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál sería el análisis comparativo año a año con la propuesta de cada financiera? 2. ¿Cuál sería la mejor opción para la familia Ramírez Torres? Justifica tu respuesta. </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo) • El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta. • Luego cada integrante del equipo de trabajo “3” ayuda al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los estudiantes de los otros equipos de trabajo van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo. ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “5” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase de Comprendemos el problema. 	<p>50 min</p>

GESTIÓN Y
ACOMPAÑA-
MIENTO EN EL
DESARROLLO DE
LAS
COMPETENCIAS

1. ¿Cuál es la tasa de interés promedio en el Perú en el mercado inmobiliario?
2. ¿Con cuánto de dinero dispone la familia Ramírez Torres para comprar el departamento y cuánto de dinero necesita financiar?
3. ¿Cuál es la tasa de interés de las financieras CREDICASA y DAVIVIENDA respectivamente?
4. ¿Qué nos piden responder las preguntas de la situación significativa?

✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “2” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase **Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:**

1. ¿Qué procedimiento realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa?

✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “3” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase **Ejecutamos la estrategia o plan:**

1. **Elabora una tabla indicando el interés año por año de la financiera CREDICASA, ayúdate con una calculadora.**

Credicasa

Años	Cantidad	Interés (8,5 % anual)	Monto
1	40 000	$40\,000 \times \frac{8,5}{100} = 3400$	$40\,000 + 3400 = 43\,400$
2	40 000	$40\,000 \times \frac{8,5}{100} = 3400$	$40\,000 + 2(3400) = 46\,800$
3	40 000	$40\,000 \times \frac{8,5}{100} = 3400$	$40\,000 + 3(3400) = 50\,200$
4	40 000	$40\,000 \times \frac{8,5}{100} = 3400$	$40\,000 + 4(3400) = 53\,600$
5	40 000	$40\,000 \times \frac{8,5}{100} = 3400$	$40\,000 + 5(3400) = 57\,000$
t	C	$C \cdot r$	$C + C \cdot r \cdot t$

2. **Elabora una tabla indicando el interés año por año de la financiera DAVIVIENDA, ayúdate con una calculadora.**

Davivienda			
Años	Capital	Interés (7,5 % anual)	Monto
1	40 000	$40\,000 \times \frac{7,5}{100} = 3000$	$40\,000 + 3000 = 43\,000$
2	43 000	$43\,000 \times \frac{7,5}{100} = 3225$	$43\,000 + 3225 = 46\,225$
3	46 225	$46\,225 \times \frac{7,5}{100} = 3466,88$	$46\,225 + 3466,88 = 49\,691,88$
4	49 691,88	$49\,691,88 \times \frac{7,5}{100} = 3726,89$	$49\,691,88 + 3726,89 = 53\,418,77$
5	53 418,77	$53\,418,77 \times \frac{7,5}{100} = 4006,41$	$53\,418,77 + 4006,41 = 57\,425,18$

3. Observa el desarrollo a la primera y segunda pregunta, ¿cómo son los resultados del interés en la financiera CREDICASA y financiera DAVIVIENDA durante los cinco años? Responde la primera pregunta de la situación significativa.

Observa en las tablas que los intereses anuales con interés simple son constantes cada año, mientras que, con interés compuesto, van aumentando. También destaca que durante los cuatro primeros años el monto con interés simple es mayor que el monto con interés compuesto y que, a partir del quinto año, el monto con interés compuesto va siendo cada vez mayor que el monto con interés simple.

4. Según lo analizado en la pregunta 3, responde la segunda pregunta de la situación significativa.

Los cuatro primeros años conviene Davivienda; pero, a partir del quinto año, conviene Credicasa, porque sus intereses anuales no van a aumentar; se mantendrán constantes.

✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “6” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la **fase Reflexionamos sobre el desarrollo:**

1. ¿Investiga si las financieras o bancos de tu localidad cobran interés simple o compuesto? ¿Por qué?

2. ¿Puedes verificar los montos de manera directa? Si respondes que no, fundamenta. Si respondes que sí, verifica los valores de dichos montos.

Sí se puede, utilizando fórmulas.

Para la tasa de interés simple se tiene:

$$M = C + C \times r \times t$$

	<p>Por ejemplo, para 5 años: $M = 40\,000 + 40\,000 \times 0,085 \times 5 = S/57\,000$ Para la tasa de interés compuesto: $M = C (1 + r) t$ Por ejemplo, para 5: $M = 40\,000(1 + 0,075)^5 = S/57\,425,17$</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado. 	
EVALUACIÓN	<p>COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que la sección Comprobamos nuestros aprendizajes la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas. • El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha: <ul style="list-style-type: none"> - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas. - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas - Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas • Los estudiantes leen la situación A y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué expresiones te dan a entender que es una operación de interés simple? 2. Describe el procedimiento realizado para responder la pregunta de la situación significativa. 3. ¿Se parece a la situación significativa de la sección Aplicamos nuestros aprendizajes con relación a las dos financieras? ¿Por qué? 	

Situación significativa A

Ricardo es un profesional con dos hijos, quienes actualmente acaban de ingresar a la universidad. Por ello, se ve en la necesidad de solicitar un préstamo a un banco. Como garantía, tiene que firmar un documento en el cual se detalla la forma de pago y los intereses que se compromete a pagar durante un determinado tiempo.

- El banco le prestará al inicio de este año S/12 500.
- Los pagos se realizarán en cuotas mensuales iguales.
- Al finalizar cada año, se contabilizarán intereses correspondientes al 18 % de los S/12 500 prestados, por un periodo de 5 años.

¿Qué tiempo transcurrió si Ricardo pagó S/14 250?

Resolución

Se tiene que C: capital, r: tasa, t: tiempo y M: monto

- Del enunciado, se desprende que es un modelo de interés simple.
- Datos:
C = S/12 500
r = 18 % = 0,18
t = 5 años
Pago realizado = S/14 250
- Calculamos el monto a pagar en 5 años:
M = C (1 + rt) = 12 500 (1 + 0,18 × 5)
M = 23 750 soles
- El pago mensual sería: $\frac{23\ 750}{60} = 395,83$ soles
- El tiempo transcurrido es: $14\ 250 \div 395,83 = 36$ meses

Respuesta: Han transcurrido 36 meses o 3 años.

- ¿Qué expresiones te dan a entender que es una operación de interés simple?

- 2. Describe el procedimiento realizado para responder la pregunta de la situación significativa.

- 3. ¿Se parece a la situación significativa de la sección? Aplicamos nuestros aprendizajes con relación a las dos financieras? ¿Por qué?

- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:
 1. ¿En qué se parece y en qué se diferencia el procedimiento utilizado del que desarrollaste en la situación significativa A?
 2. Verifica si la respuesta es la correcta, en la fórmula del monto.

Situación significativa B

Un Smart TV también se usa para Internet y Pedro decidió comprar uno de 42 pulgadas al crédito, con una cuota inicial de S/699 y un saldo restante financiado en 12 mensualidades de S/196,67 cada una. ¿Cuál es la tasa de interés compuesto anual que se aplica al crédito solicitado? ¿Cuánto le costó realmente el Smart TV en cuotas?



Resolución

- Datos:
- Precio al cash: S/2699
- Cuota inicial: S/699
- Tiempo: 12 meses = 1 año
- Saldo a pagar: S/2000
- Cuota mensual: S/196,67
- Monto del crédito: $12 \times 196,67 = S/2360,04$
- Aplicamos la fórmula del monto:

$$M = C \left(1 + \frac{r}{100} \right)^t$$

$$2360,04 = 2000 \left(1 + \frac{r}{100} \right)^1$$

$$2360,04 = 2000 + 20r$$

$$360,04 = 20r$$

$$r = 18 \%$$

Respuesta: La tasa de interés compuesto es, aproximadamente, 18 % y el costo total fue, aproximadamente, de $2360,04 + 699 = S/3059$.

- 1. ¿En qué se parece y en qué se diferencia el procedimiento utilizado del que desarrollaste en la situación significativa A?

- 2. Verifica si la respuesta es la correcta, en la fórmula del monto.

- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:
 1. ¿Qué tipo de interés se da en esta situación significativa? ¿Cómo te das cuenta?

2. ¿Qué capitalización se ha utilizado en la resolución planteada? ¿Es correcta?
 3. Verifica que el procedimiento y la respuesta sean correctos. Si no lo son, corrígelos.

Situación significativa C

Para pagar la gratificación de Fiestas Patrias de sus trabajadores, el administrador de la carpintería "Maestro" ha decidido depositar S/3600 durante 6 meses al 12 % capitalizable anualmente. ¿A cuánto asciende la gratificación de cada uno de sus 4 trabajadores?

Aprendemos a partir del error

Resolución

- Es una operación de interés compuesto, donde:
 $C = S/3600$
 $t = 6$ meses
 $r = 12\% \text{ anual} = 1\% \text{ mensual} = 0,01$
 $M = ?$
 $n = 4$ trabajadores
- Calculamos el monto que se obtendrá:
 $M = C(1 + r)^t$
 $M = 3600(1 + 0,01)^6$
 $M = 3821,47$ soles.
- A cada trabajador le corresponde:
 $\frac{3821,47}{4} = 955,37$ soles.

Respuesta:

La gratificación de cada trabajador asciende a S/955,37.

Retroalimentación

Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:

- Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución.
- Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta.
- Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas.


Practicamos

- El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes.
- Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en

	dicha resolución.	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿En qué situaciones tuviste dificultades? Explica por qué. - ¿Cómo superaste las dificultades presentadas? - Describe la estrategia empleada para desarrollar las actividades. • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:15pm. • Para tal fin se envía el enlace al grupo de whatsapp para el ingreso correspondiente. https://meet.google.com/agw-cemo-azg <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta el propósito de la situación: “Expresamos con diversas representaciones y lenguaje numérico nuestra comprensión sobre las tasas de interés simple y compuesto, así como términos financieros para interpretar el problema en su contexto. Además, adaptamos estrategias de cálculo para realizar operaciones con tasas de interés simple o compuesto. Asimismo, establecemos relaciones entre datos al trabajar con tasas de interés y transformamos en expresiones numéricas que incluyen interés simple o compuesto” • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. 	70 min

El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 45 a la 50.

Miguel ha recibido una bonificación de S/8000 por sus 10 años de trabajo en una empresa. Decide ahorrar este dinero en un banco durante un año. Tiene tres opciones: el Banco del Sur, a una tasa del 15 % anual capitalizable semestralmente; el Banco del Norte, a una tasa del 14 % anual capitalizable mensualmente, y el Banco del Centro, a una tasa de interés compuesto del 15,08 %. Sabe que para decidir puede efectuar cálculos usando la fórmula de interés compuesto o la tasa anual equivalente (TAE). Ayúdate con una calculadora.



$$TAE = 100 \cdot \left[\left(1 + \frac{r}{k \cdot 100} \right)^{k \cdot t} - 1 \right]$$

Con la información dada, responde las preguntas 1 y 2.

1. El banco que proporciona el mayor monto es:

a) El Banco del Centro c) El Banco del Norte
b) El Banco del Sur d) No se puede determinar

2. El banco que ofrece la mejor TAE es:

a) El Banco del Sur c) El Banco del Centro
b) El Banco del Norte d) Cualquiera de los bancos

3. Una pareja de esposos solicita a un banco un crédito vehicular por un monto de S/43 000 para comprar una minivan de 15 asientos y realizar movilidad escolar. Esta entidad le cobra una tasa de interés del 18 % anual por un período de 3 años. ¿Cuánto pagará de interés al finalizar el préstamo?

a) S/7740 b) S/77 650,38 c) S/23 220 d) S/66 220,10

- Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución
- Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.
- Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"

Docente : Gladys D. Garay Morales

REALIZANDO OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES				
I. PROPOSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas ✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números racionales e irracionales usando redondeos o aproximaciones y usa este entendimiento para interpretar las condiciones de un problema en su contexto. ✓ Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con racionales y raíces inexactas aproximadas e intervalos; y para simplificar procesos usando las propiedades de los números y las operaciones. ✓ Plantea y compara afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con raíces inexactas aproximadas u otras relaciones numéricas que descubre, y las justifica con ejemplos, contraejemplos y propiedades de los números y las operaciones. 	OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
				✓ Resuelve

<p>ENFOQUE TRANSVERSAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental ✓ Enfoque de derechos 	<p>ACTITUDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro ✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad. 	<p>EVIDENCIA</p>	<p>problemas de la sección aplicando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.</p>
II. SECUENCIA DIDÁCTICA				
<p>PROBLEMATIZACIÓN</p> <p>PROPÓSITO</p> <p>MOTIVACIÓN / INTERÉS</p>	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Evaluamos si la expresión numérica planteada reprodujo las condiciones de la situación, la modificamos y ajustamos para solucionar problemas; además, seleccionamos y combinamos estrategias de cálculo para realizar operaciones con números racionales”. <ul style="list-style-type: none"> • El docente propone la formación de equipos de trabajo como máximo 4 estudiantes. • Los equipos de trabajo deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada 			<p>10 min</p>

- actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo.
- Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión.


DESARROLLO
APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “**Aplicamos nuestros aprendizajes**”
 - Se presenta la situación de contexto: “**Dólar, moneda extranjera que circula en el Perú**” con preguntas retadoras.

Dólar, moneda extranjera que circula en el Perú

El dólar, la moneda estadounidense que circula en el sistema financiero mundial, es aceptada en muchos países. En el Perú, el dólar se cambia según la ley de oferta y demanda. Esto hace que su precio varíe diariamente, incluso dentro del día puede tener fluctuaciones en su valor con respecto al sol. Así como el código internacional del sol es PEN, el código internacional del dólar es USD.

En la casa de cambios “Tu Billete” se tiene la siguiente información:



Tipo de cambio		Dólares	Euros
Compra	S/3,22	S/3,35	
Venta	S/3,38	S/4,12	


Ricardo desea comprar dólares para pagar una deuda de \$500.

- ¿Cuánto dinero requiere tener Ricardo en soles, como mínimo, para poder comprar los dólares que necesita y pagar su deuda?
- Ricardo tiene 1500 soles, ¿cuántos dólares podrá comprar con dicho dinero? ¿Cuántos dólares seguirá debiendo aún?
- Con la finalidad de poder terminar de pagar su deuda en dólares, Ricardo decide cambiar sus 40 euros a soles y luego cambiar estos a dólares en la casa de cambio “Tu Billete”. ¿Le alcanzarán estos 40 euros para pagar su deuda?

- Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (**Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo**)
- El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta.
- Luego diferentes estudiantes de cada equipo de trabajo ayuda al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los estudiantes de los otros equipos de trabajo van

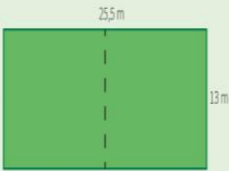
50 min

<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPANÍA- MIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<p>reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan repuesta a las preguntas que se presentan en la fase de Comprendemos el problema. <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántos soles tiene Ricardo para pagar su deuda? 2. ¿Cuántos dólares debe Ricardo? 3. ¿Qué tipo de cambio usará Ricardo para comprar dólares? 4. ¿Qué tipo de cambio usará Ricardo para comprar euros? 5. ¿Qué te piden determinar las preguntas de la situación significativa? ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes de los diferentes equipos de trabajo dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Describe el procedimiento que realizarás para responder las preguntas de la situación significativa. ✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcula la cantidad de la deuda en soles y responde la primera pregunta de la situación significativa. 2. ¿Cuánto dinero en soles le falta a Ricardo para pagar su deuda? 3. Calcula la cantidad de dólares que inicialmente compra Ricardo y cuántos dólares debe aún. Responde la segunda pregunta de la situación significativa. 4. ¿Cuánto dinero en soles recibirá Ricardo por sus 40 euros? 5. Según la respuesta a la pregunta anterior, ¿Cuántos dólares podrá comprar con dicho 	
---	---	--

	<p>dinero?</p> <p>6. Según la respuesta a la pregunta anterior, responde la tercera pregunta de la situación significativa.</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “1” dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <p>1. ¿Por qué en la primera actividad de Ejecutamos la estrategia o plan se utilizó ese tipo de cambio?</p> <p>2. ¿Podrías establecer un tipo de cambio entre dólares y euros? ¿Cuál sería?</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado. 																										
<p>EVALUACIÓN</p>	<p>COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que la sección Comprobamos nuestros aprendizajes la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas. • El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha: <ul style="list-style-type: none"> - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas <div data-bbox="548 1066 1102 1289" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Situación significativa A</p> <p>El reloj que se muestra está programado para dar la temperatura ambiental cada dos horas. Luis ha estado anotando las temperaturas desde la madrugada, registrándolas en la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Hora</th> <th>4 a. m.</th> <th>6 a. m.</th> <th>8 a. m.</th> <th>10 a. m.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura (°C)</td> <td>15,4</td> <td>18,5</td> <td>26,6</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. ¿Cuál es el promedio de la temperatura entre las 8 y las 10 a. m.?</p> <p>b. ¿Entre qué horas se produjo el mayor aumento de temperatura?</p> <p>c. Se sabe que al mediodía la temperatura es el doble de la que se registra a las 6 a. m. ¿Cuál es la temperatura al mediodía?</p>  </div> <div data-bbox="1124 1066 1713 1289" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>a. Como disponemos solo de dos datos en ese intervalo, entonces el promedio de estas temperaturas es:</p> $\frac{26,6 + 32}{2} = 29,3 \text{ °C}$ <p>b. Elaboramos una tabla para apreciar los aumentos de temperatura:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Hora</th> <th>4</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura (°C)</td> <td>15,4</td> <td>18,5</td> <td>26,6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Incremento</td> <td>...</td> <td>3,1</td> <td>8,1</td> <td>5,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Y ahora, por simple inspección, observamos que el mayor aumento se produjo entre las 6 y 8 a. m.</p> <p>c. Calculamos la temperatura al mediodía; sería: $2 \times 18,5 = 37 \text{ °C}$</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas 	Hora	4 a. m.	6 a. m.	8 a. m.	10 a. m.	Temperatura (°C)	15,4	18,5	26,6	32	Hora	4	6	8	10	Temperatura (°C)	15,4	18,5	26,6	32	Incremento	...	3,1	8,1	5,4	
Hora	4 a. m.	6 a. m.	8 a. m.	10 a. m.																							
Temperatura (°C)	15,4	18,5	26,6	32																							
Hora	4	6	8	10																							
Temperatura (°C)	15,4	18,5	26,6	32																							
Incremento	...	3,1	8,1	5,4																							

Situación significativa B

Daniel Ramírez dejó como herencia un terreno de forma rectangular cuyas medidas se muestran en la figura. Su voluntad fue que sea dividido entre sus dos hijos, de manera que cada uno tuviese la mitad. ¿Cuál es el área de terreno que le corresponde a cada hijo si se divide como se muestra en la figura?



Resolución

- Datos
 - Dimensiones del terreno:
 - Largo: $l = 25,5 \text{ m}$
 - Ancho: $h = 13 \text{ m}$
 - Área: $A = 25,5 \times 13 = 331,5 \text{ m}^2$
 - Al dividir como se indica, las áreas resultantes serían:
 - Largo: $l_1 = 12,75 \text{ m}$
 - Ancho: $h_1 = 13 \text{ m}$
 - Área: $A_1 = l_1 \times h_1 = 165,75 \text{ m}^2$

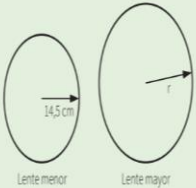
Respuesta:
A cada hijo le corresponde $165,75 \text{ m}^2$ del terreno.

- Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas

Situación significativa C

A continuación, se muestra el lente menor de un telescopio astronómico, cuyo radio es de $14,5 \text{ cm}$. Se sabe que el lente mayor de dicho telescopio tiene el doble de superficie que el lente menor.

¿Cuánto mide el radio del lente mayor del telescopio astronómico?



Aprendemos a partir del error

Resolución

- Radio del lente menor: $14,5 \text{ cm}$
- También sabemos que el área del lente mayor es el doble del área del lente menor.
- Entonces, el radio del lente mayor será el doble del radio menor, es decir:
Radio del lente mayor: $2 \times 14,5 = 29 \text{ cm}$

- Los estudiantes leen la situación A y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:
 - ¿Habrá otros valores de temperatura entre las 8 y 10 a. m.? ¿Qué pasaría con el promedio? ¿Propón dos medidas más en el intervalo y observa qué pasa con el promedio?
 - Por lo general, ¿qué esperamos que ocurra con la temperatura entre las 6 a. m. y el mediodía? Para esta situación significativa, propón algunas temperaturas poco probables en el intervalo de 6 a 10 a. m.
- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:
 - ¿De qué otra forma sencilla se puede dividir el terreno en dos partes iguales? ¿Cuáles

serían sus dimensiones?

2. Representa gráficamente otras formas de resolver la situación significativa sin afectar la herencia.

- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:

1. ¿Con el radio hallado, calcula el área del lente mayor; además, ¿calcula el área del lente menor? ¿Es lo esperado? ¿Tienes alguna sugerencia? Determina en qué proceso se cometió el error y, luego, corrígelo

Retroalimentación

Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:

- Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución.
- Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta.
- Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas.

Practicamos

- El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes.
- Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en

	dicha resolución.	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué utilidad tiene lo que aprendiste? ¿En qué situación lo puedes aplicar? - ¿Qué recursos o estrategias empleaste para resolver los problemas? - ¿Podrías crear algún problema similar? • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:30pm. • Para tal fin se envía el tema al grupo de whatsapp y de ello señala las ideas que tienen al respecto. • El docente presenta el propósito de la situación: “Evaluamos si la expresión numérica planteada reprodujo las condiciones de la situación, la modificamos y ajustamos para solucionar problemas; además, seleccionamos y combinamos estrategias de cálculo para realizar operaciones con números racionales. También expresamos con diversas representaciones y lenguaje numérico nuestra comprensión sobre las operaciones con números racionales usando redondeos o aproximaciones. Asimismo, planteamos afirmaciones sobre relaciones numéricas que descubrimos.” • El docente envía los materiales de trabajo vía whatsapp sobre de cómo se efectuará los problemas de esta sección: Evaluamos nuestros aprendizajes”, es decir en ella se muestra la resolución de algunos problemas y los demás problemas interactuamos para su resolución. 	70 min

1. La receta para un pastel requiere $\frac{2}{5}$ de tableta de chocolate. Margarita hará 25 pasteles. ¿Cuántas tabletas de chocolate necesitará?
 a) $\frac{7}{5}$ de tableta b) 2 tabletas c) 10 tabletas d) 10,5 tabletas

3. El tiempo de funcionamiento de un foco de la marca "Luz Vital" es de 1600 horas, con un intervalo de confianza de $\pm 4,25$ horas. ¿Cuál de los siguientes intervalos representa de manera correcta el intervalo de confianza para el tiempo de funcionamiento del foco "Luz Vital" según los datos?
 a) [1542,5; 1642,5] horas c) [-1595,75; -1604,25] horas
 b) [1595,75; 1604,25] horas d) [1425; -1625] horas

5. Marcos gana S/18,50 por hora y se le descuenta S/1,20 por minuto de tardanza. Si un día trabajó 5 horas, pero llegó tarde 13 minutos, ¿cuánto ganó ese día?
 a) S/76,30 b) S/92,30 c) S/92,50 d) S/76,90

7. En la siguiente gráfica, se muestra una autopista que va de norte a sur, en la cual hay un puente peatonal A. Se construyó otro puente B, tal que el puente A está a 600 m al norte del puente B. ¿A la altura de qué kilómetro se encuentra el puente peatonal B?

2. Elena va de compras con S/180. Gasta $\frac{2}{3}$ de esa cantidad en ropa. ¿Cuánto dinero le queda?
 a) S/40 b) S/60 c) S/90 d) S/120

4. Los dueños de un restaurante cultivan sus propios tomates, hierbas aromáticas, acelgas y otros vegetales que utilizan en la preparación de sus comidas. Para el riego de sus plantas, han construido un reservorio, cuya capacidad es de 6,25 m³. Si al cabo de unos días han utilizado los $\frac{2}{3}$ de esta cantidad, ¿cuántos metros cúbicos de agua todavía quedan en el reservorio y a cuántos litros equivale? (Considera 1 m³ = 1000 L).

6. La medida estándar para el diámetro de los neumáticos nuevos de un automóvil es 13 pulgadas. Por ello, antes de salir al mercado pasan por un control de medidas cuya tolerancia es de 2 % por encima y debajo de la medida estándar. ¿Cuál es el intervalo de tolerancia para las medidas del diámetro de los neumáticos nuevos? Da tu respuesta redondeando a los centésimos.
 a) [11; 15] b) [12,97; 13,03] c) [12,74; 13,26] d) [11,02; 13,02]

8. Se sabe que los metales y otros materiales se dilatan con el calor. Una varilla de hierro de 43 cm de longitud ha sido calentada desde 48 °C hasta 90 °C. ¿Cuál es su longitud final?
 Se sabe que la expresión que permite calcular la longitud final debido a la dilatación es:
 $L_f = L_i(1 + \alpha \Delta t)$
 Donde:
 L_f : longitud final
 L_i : longitud inicial
 α : coeficiente de dilatación del hierro ($\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
 Δt : temperatura final - temperatura inicial
 a) 43,200 22 cm b) 43,021 22 cm c) 44,200 22 cm d) 44,021 22 cm

- El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 201 al 208
- Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.
 - El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
 - A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución
 - Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.
 - Al final de la sesión se realiza la metacognición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"


Docente : Gladys D. Garay Morales

RESOLVIENDO SUCESIONES				
I. PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas ✓ Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. ✓ Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades y condiciones de equivalencia o de variación entre magnitudes, y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen sucesiones crecientes o decrecientes. ✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos para hallar términos desconocidos de una sucesión creciente o decreciente. ✓ Plantea afirmaciones sobre características de una sucesión creciente y decreciente u otras relaciones de cambio que descubren y justifican la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante ejemplos y contraejemplos. 	SUCESIONES CRECIENTES Y DECRECIENTES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
ENFOQUE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental 	ACTITUDES: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección aplicando nuestros

TRANSVERSAL	✓ Enfoque de derechos	de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y bienestar, actual y futuro ✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad.	EVIDENCIA	aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección de evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
--------------------	-----------------------	--	------------------	---

II. SECUENCIA DIDÁCTICA

<p>PROBLEMATIZACIÓN</p> <p>PROPÓSITO</p> <p>MOTIVACIÓN / INTERÉS</p>	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Establecemos relaciones entre datos, valores desconocidos o regularidades y transformamos dichas relaciones a expresiones matemáticas que incluyen sucesiones crecientes o decrecientes, convergentes u oscilantes, expresando dichas representaciones mediante diagramas cartesianos o tabulares” <ul style="list-style-type: none"> - Determina la regla de formación de una sucesión convergente y divergente. - Calcular el valor de un término de una sucesión convergente y divergente, así como de una progresión geométrica. - Aplicar estrategias heurísticas para solucionar problemas referidos a progresiones geométricas con recursos gráficos u otros. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • El docente propone el trabajo en grupos de dos estudiantes. • Los estudiantes deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. 	10 min
---	---	--------

	<ul style="list-style-type: none"> • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo. • Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión. 	
	<p>DESARROLLO APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “Aplicamos nuestros aprendizajes” - Se presenta la situación de contexto: “Cigarras de Quillabamba” con preguntas retadoras. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="521 662 1144 919" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Cigarras en Quillabamba</p> <p>Se ha encontrado que muchas colonias de insectos, luego de tener un incremento poblacional, disminuyen significativamente hasta mínimos que no son considerados perjudiciales para los cultivos.</p> <p>Hallamos que el crecimiento poblacional de algunos insectos, es decir, la proporción de individuos hembras que se incrementan, puede ser determinado por una expresión algebraica como la siguiente:</p> $P = kn(1 - n)$ <p>Donde:</p> <p>P: población de insectos hembras para el día siguiente a n</p> <p>n: número de insectos hembras por miles en el día n</p> <p>k: coeficiente de reproductividad de la colonia de insectos según su especie y otras condiciones</p> </div> <div data-bbox="1160 662 1758 919" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Acerca de una colonia de cigarras en Quillabamba, Cusco, se sabe que su coeficiente de reproductividad es 0,75 y que el número actual de insectos hembras por miles es 0,4.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se desea conocer si, dadas esas condiciones, la población de insectos hembras de dicha colonia aumentará o disminuirá. 2. ¿Cuántos miles de insectos hembras habrá dentro de cuatro días? </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo) • El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta. • Luego los estudiantes participan de manera voluntaria y ayudan al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los otros estudiantes van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo. <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo “6” dan repuesta a las preguntas que se presentan en la fase de Comprendemos el problema.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es la expresión algebraica que determina la población de insectos hembras? 2. ¿Qué datos se presentan en la situación significativa? 3. ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa? 	<p>50 min</p>

<p>GESTIÓN Y ACOMPaña- MIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:</p> <p>1. ¿Qué procedimiento realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa?</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <p>1. Calcula la población de cigarras hembras en miles al día siguiente (segundo día), aplicando la expresión algebraica. Responde la primera pregunta de la situación significativa.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Como se desea saber si la población de cigarras hembras tiende a aumentar o disminuir en los siguientes días, reemplazamos los datos del problema en la fórmula. Datos: $k = 0,75$; $n = 0,4$ Fórmula: $P = k n (1 - n)$ Se tiene que, para el día $n + 1$, el número de cigarras hembras es: $P_1 = 0,75 \times 0,4 (1 - 0,4) = 0,157 50$ Luego, para el día $n + 2$, se toma el resultado del día anterior y se calcula con la misma fórmula la cantidad de cigarras hembras, siendo: $P_2 = 0,75 \times 0,157 50 (1 - 0,157 50) = 0,099 52$ Este proceso se va repitiendo sucesivamente, y los valores son los términos de una sucesión numérica que pueden representarse con $P_1, P_2, P_3, \dots, P_j$. Ahora vamos a calcular los primeros términos de dicha sucesión con ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo (Excel), obteniéndose los siguientes datos aproximados: 0,157 50; 0,099 52; 0,067 21; 0,047 02; 0,033 61; 0,024 36; 0,017 82; 0,013 13; 0,009 72 Se observa en los resultados que la sucesión formada es una sucesión decreciente, porque sus términos cada vez son menores, pero no pasarán al campo de los números negativos. Esto significa que es una sucesión convergente, que tiende a cero.</p> </div> <p>2. Según el resultado de la primera pregunta, ¿Cuántos miles de insectos hembras habrá el día 3?</p>	
--	---	--

Este gráfico confirma que la sucesión es convergente, y que su tendencia es cero.



3. Según el resultado de la pregunta anterior, responde la segunda pregunta de la situación significativa.

4. Para visualizar la tendencia, organiza los datos en un diagrama cartesiano.

✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase **Reflexionamos sobre el desarrollo**:

1. ¿Por qué disminuyen los datos organizados en la pregunta 4 de la sección **Ejecutamos la estrategia o plan**? ¿A qué valor tienden a acercarse según aumenta el número de cigarras hembras? Explica tu respuesta

- El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado.

COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES

- El docente indica que la sección **Comprobamos nuestros aprendizajes** la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas.
- El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha:
 - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas.
 - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y

EVALUACIÓN

responden las preguntas planteadas

- Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas

- Los estudiantes leen la situación A y responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa A

Una colonia de saltahojas en Piura tiene coeficiente de reproductividad 2,5 y el número actual de insectos hembras por miles es 0,35.

Un investigador agrícola desea conocer si, dadas esas condiciones, el crecimiento de dicha colonia aumentará o disminuirá en los próximos días.



Resolución

- Sabemos que
 k : coeficiente de reproductividad, $k = 2,5$
 n : número de insectos hembras por miles, $n = 0,35$
- Para saber el crecimiento o disminución de la población de insectos hembras, utilizamos la fórmula: $P = k n (1 - n)$, donde P es la población de insectos hembras en el día posterior al día en que se tiene n .
- Luego: $P_1 = 2,5(0,35) (1 - 0,35) = 0,568 75$
 $P_2 = 2,5(0,568 75) (1 - 0,568 75) = 0,613 18$
 $P_3 = 2,5 (0,613 18) (1 - 0,613 18) = 0,592 97$
 y así sucesivamente.

Mostramos los cálculos en una tabla:

Términos	Valores (n)	Población $m = 2.5n(1 - n)$
P_1	0,350 00	0,568 75
P_2	0,568 75	0,613 18
P_3	0,613 18	0,592 97
P_4	0,592 97	0,603 39
P_5	0,603 39	0,598 28
P_6	0,598 28	0,600 85
P_7	0,600 85	0,599 57
P_8	0,599 57	0,600 21
P_9	0,600 21	0,599 89
P_{10}	0,599 89	0,600 05
P_{11}	0,600 05	0,599 97
P_{12}	0,599 97	0,600 01
P_{13}	0,600 01	0,599 99
...

1. ¿Cuándo el valor de n aumenta, ¿qué ocurre con el valor de P?
2. ¿Qué valor tendrá n cuando el resultado sea 0,6?
3. ¿En el caso del problema de la situación significativa de la sección Aplicamos nuestros aprendizajes, ¿cómo era la sucesión, creciente o decreciente? Y en este caso, ¿cómo es?


- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa B

Tomando como referencia la situación significativa A, en la elaboración del informe respecto al saltahojas, ¿cómo sería la gráfica que debe presentar el investigador?

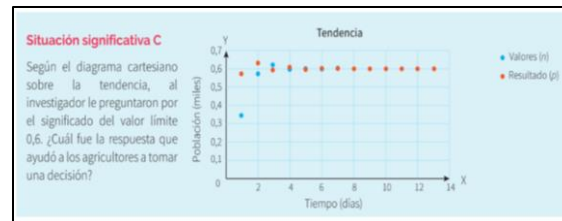
Resolución

Lo presentamos en un diagrama cartesiano.



1. ¿Qué se mide en el eje Y?
2. ¿Qué verificamos con esta gráfica?

- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:



Aprendemos a partir del error

Resolución

El investigador les recordó que el valor 0,6 es el que alcanzaría como límite después de haberse reproducido el saltahojas.

Respuesta:

Esto significa que la colonia de saltahojas empezará a extinguirse cuando llegue a 0,6.

1. Confronta la resolución con el diagrama. Justifica la respuesta dada. En el caso de que hubiera error, presenta la resolución correcta.

Retroalimentación

Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:

- Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución.
- Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta.
- Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas.


Practicamos

	<ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes. • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. • El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes. • Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución. 	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿En qué fase de la resolución de problemas tuviste más dificultad? ¿Cómo la superaste? - ¿Qué caracteriza a una sucesión convergente? - Elabora un organizador gráfico del contenido trabajado. • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este medio de 3:00pm a 4:15pm. • Para tal fin se envía el enlace al grupo de whatsapp para el ingreso correspondiente. https://meet.google.com/agw-cemo-azg <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta el propósito de la situación: “Establecemos relaciones entre datos, valores desconocidos o regularidades y transformamos dichas relaciones a expresiones matemáticas que incluyen sucesiones crecientes o decrecientes, convergentes u oscilantes, expresando dichas representaciones mediante diagramas cartesianos o tabulares. Asimismo, combinamos y adaptamos estrategias heurísticas y gráficas para hallar términos desconocidos de una sucesión creciente o decreciente, alternada u oscilante. Planteamos afirmaciones sobre las características de dichas sucesiones, justificando y comprobando la validez de una afirmación” 	70 min

- Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas.

Las bacterias son microorganismos unicelulares importantes tanto para la naturaleza como para el ser humano, pero también pueden producir problemas de salud.


En un cultivo de bacterias, se empezó con 500. Se sabe que se reproducen de tal modo que se triplican cada 6 horas (h).



Con la información dada, responde las preguntas 1 y 2.

1. Los valores para cada 6 h de la población de bacterias de esta muestra forman una sucesión:

a) Convergente b) Divergente c) Oscilante d) Alternante



Un investigador médico estaba haciendo un estudio sobre la eficacia de un medicamento para combatir determinada bacteria. Encontró que cuando se aplicaba la medicina, la población de bacterias se reducía según la fórmula $M = B/(n + 1)$, donde n era el tiempo expresado en horas y B , la cantidad de bacterias en ese periodo.

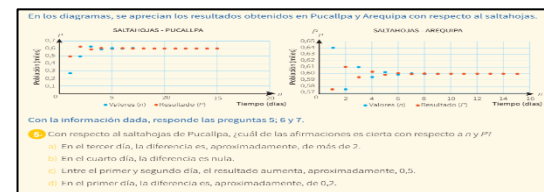
Con la información dada, responde las preguntas 3 y 4.

3. ¿Qué tipo de sucesión se identifica cuando los valores se obtienen cada hora?

a) Oscilante c) Convergente decreciente
b) Convergente creciente d) Divergente decreciente

2. ¿Cuántas bacterias habrá al término del día?

a) 2000 b) 12 000 c) 40 500 d) 72 000

- El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 137 al 142.
- Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución
- Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.
- Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

Área : Matemática

Duración : 80 min.

Grado : 5°

Fecha :

Sección : "A"

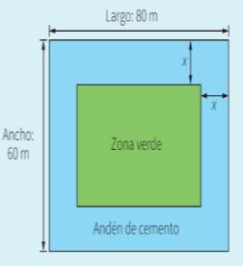

Docente : Gladys D. Garay Morales

CONOCIENDO LAS ECUACIONES CUADRÁTICAS				
I. PROPOSITO DEL APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPO TEMÁTICO	RECURSOS EDUCATIVOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas ✓ Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. ✓ Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades y condiciones de equivalencia o variación entre magnitudes, y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen a ecuaciones cuadráticas ($ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ y $a \in \mathbb{Q}$). ✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos para hallar términos desconocidos de ecuaciones cuadráticas. ✓ Justifica la naturaleza de las soluciones de una ecuación cuadrática reconociendo el discriminante. 	ECUACIONES CUADRÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de trabajo ▪ Fichas de trabajo ▪ Pizarra ▪ Plumón ▪ Diapositivas ▪ Celular o tablet
ENFOQUE TRANSVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque ambiental 	ACTITUDES: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar y proteger toda forma de vida. ✓ Reconocer y asumir los impactos y costos ambientales de sus acciones y las de otros sobre el desarrollo y 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección aplicando nuestros

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoque de derechos 	<p>bienestar, actual y futuro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad. 	EVIDENCIA	<p>aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de la sección comprobando nuestros aprendizajes. ✓ Resuelve problemas de la sección evaluamos nuestros aprendizajes del cuaderno del trabajo.
II. SECUENCIA DIDÁCTICA				
<p>PROBLEMA-TIZACIÓN</p> <p>PROPÓSITO</p> <p>MOTIVACIÓN / INTERÉS</p>	<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo. Teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje; para ello, es conveniente conocer las características de aprendizaje de los estudiantes. • El docente comunica el logro previsto para la sesión: “Establecemos relaciones entre los valores desconocidos y las transformamos a expresiones algebraicas o gráficas que incluyan ecuaciones cuadráticas. Asimismo, seleccionamos recursos y procedimientos adecuados para hallar términos desconocidos”. <ul style="list-style-type: none"> - Comparar y contrastar modelos referidos a ecuaciones cuadráticas en problemas afines. - Aplicar los diferentes métodos de resolución de las ecuaciones cuadráticas, incluida la fórmula general, al resolver. - Justificar la naturaleza de las soluciones de una ecuación cuadrática reconociendo el discriminante. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • El docente propone el trabajo en grupos de dos estudiantes. • Los estudiantes deben establecer una forma o estrategia de comunicar los resultados. • Además, les comunica que deben respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para cada 			<p>10 min</p>

	<p>actividad, lo que garantizará un trabajo efectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Asimismo, indica que se deben respetar las opiniones e intervenciones de los estudiantes y fomentar los espacios de diálogo y reflexión. 	
	<p>DESARROLLO APLICAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente explica cómo está estructurada la primera sección de la ficha “Aplicamos nuestros aprendizajes” <ul style="list-style-type: none"> Se presenta la situación de contexto: “Colonia de bacterias” con preguntas retadoras. <div data-bbox="539 619 1146 855" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Colonia de bacterias</p> <p>Las bacterias son microorganismos unicelulares microscópicos capaces de producir fermentaciones y enfermedades. Hay bacterias beneficiosas, como las que facilitan la digestión; pero hay otras que provocan la tuberculosis, el cólera, entre otras numerosas enfermedades.</p> <p>Las bacterias se reproducen con mucha rapidez si el medio es apropiado; pero cuando es inadecuado, la población decrece rápidamente.</p> <p>La gráfica representa la forma como varía una colonia de bacterias en un ambiente con recursos limitados.</p> <p>En el eje vertical se aprecia la cantidad de bacterias; mientras que en el eje horizontal está el tiempo transcurrido en horas.</p> </div> <div data-bbox="1211 619 1751 855" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>1. ¿Después de cuántas horas la colonia de bacterias comienza a disminuir? 2. Escribe la función cuadrática de la forma $y = a(x - h)^2 + k$ que representa la gráfica.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Se organizan actividades por cada fase de la resolución de problemas (Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia, Ejecutamos la estrategia y Reflexionamos sobre el desarrollo) El docente presenta la situación planteada y pide a un estudiante que lea en voz alta. Luego los estudiantes participan de manera voluntaria y ayudan al docente a responder las preguntas formuladas en la resolución del problema. Los otros estudiantes van reforzando las respuestas dadas por sus compañeros de dicho equipo. <ul style="list-style-type: none"> Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase de Comprendemos el problema. <ol style="list-style-type: none"> ¿Qué curva es la que corresponde a la gráfica de la situación significativa y cuál será su vértice? ¿Cuáles son las variables dependiente e independiente? Justifica tu respuesta.? ¿En cuántas horas se encontrará la mayor cantidad de bacterias según el gráfico? ¿Cuántas bacterias hay en seis horas? 	<p>50 min</p>

<p style="text-align: center;">GESTIÓN Y ACOMPaña- MIENTO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS</p>	<p>5. ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa?</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan:</p> <p>1. Describe el procedimiento que debes seguir para responder las preguntas de la situación significativa.</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <p>1. Observa bien la curva. ¿Es creciente o decreciente? Justifica tu respuesta.</p> <p>2. Según el gráfico, ¿después de qué tiempo la colonia de bacterias deja de seguir creciendo? Responde la primera pregunta de la situación significativa.</p> <p>3. ¿Cuál serán las coordenadas del vértice, en función de h y k de la ecuación de la parábola $y = a(x - h)^2 + k$?</p> <p>4. ¿Cuál es el vértice en la gráfica de la situación significativa?</p> <p>5. Reemplaza en la función: $y = a(x - h)^2 + k$ los valores encontrados en la pregunta anterior.</p> <p>6. Reemplaza el valor del par ordenado A(x; y) en el resultado de la pregunta 3 de Ejecutamos la estrategia o plan y calcula el valor de “a”.</p> <p>7. Reemplaza el valor de a, h y k en la función cuadrática: $y = a(x - h)^2 + k$. Luego, responde la segunda pregunta de la situación significativa.</p> <p>✚ Con la mediación del docente, los estudiantes dan respuesta a las preguntas que se presentan</p>	
--	--	--

	<p>en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <p>1. Describe con tus palabras el procedimiento realizado en la sección Ejecutamos la estrategia o plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente sintetiza los procesos realizados y enfatiza la importancia de formularse preguntas adecuadas en cada una de las fases de Resolución de problemas, planteando ejemplos de cómo alguna pregunta inadecuada podría afectar el resultado. 	
<p>EVALUACIÓN</p>	<p>COMPROBAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente indica que la sección Comprobamos nuestros aprendizajes la ficha será resuelta por cada equipo, y a través de preguntas los estudiantes realizarán el análisis de la resolución de las situaciones planteadas. El docente explica la forma de abordar esta sección de la ficha: <ul style="list-style-type: none"> - Se lee la situación A, se revisa el proceso de resolución y se responden preguntas. - Se lee la situación B, se revisa el proceso de resolución, se verifica si el proceso es correcto y responden las preguntas planteadas - Se lee la situación C, se revisa el proceso de resolución, se encuentran errores y se responden preguntas Los estudiantes leen la situación A y responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada: <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="533 1034 1111 1337" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Situación significativa A</p> <p>En un conjunto habitacional, se quiere acondicionar una zona verde para la recreación de los habitantes. El administrador dispone de una zona rectangular de 80 m de largo por 60 m de ancho. Sin embargo, se construirá una vereda de cemento que rodee la zona verde, con las condiciones que se observan en la figura, para caminar o correr.</p> <p>A partir de la información, determina el ancho (x) de la vereda si el área de la zona verde será la mitad del área disponible.</p>  </div> <div data-bbox="1160 1034 1749 1337" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Resolución</p> <p>Hallamos las dimensiones de la zona verde:</p>  <p>A_{zv}: Área de la zona verde (ancho \times largo)</p> $A_{zv} = (80 - 2x)(60 - 2x)$ $A_{zv} = 4800 - 120x - 160x + 4x^2$ $A_{zv} = 4x^2 - 280x + 4800$ <p>Por dato se sabe: área de la zona verde es igual a la mitad del área total $= \frac{1}{2}(4800)$</p> $4x^2 - 280x + 4800 = \frac{1}{2}(4800)$ $4x^2 - 280x + 4800 = 2400$ $4x^2 - 280x + 2400 = 0$ $x^2 - 70x + 600 = 0$ <p>Entonces: $(x - 60)(x - 10) = 0$</p> <p>Por lo tanto: $x - 60 = 0 \rightarrow x = 60$ m $x - 10 = 0 \rightarrow x = 10$ m</p> <p>Respuesta: El ancho de la vereda es de 10 m.</p> </div> </div> <p>1. Describe el procedimiento aplicado en la resolución.</p>	

- 2. Realiza la comprobación calculando las dimensiones y el área de la zona verde.**
3. ¿Por qué no se consideró como respuesta la solución $x = 60$ m?

- Los estudiantes leen la situación B y en equipo responden las preguntas o enunciados, lo cual les permite reflexionar sobre la resolución de la situación dada:

Situación significativa B

Carlos calculó que la velocidad de escape de los gases en el motor de un cohete satisface la ecuación $x^2 - 6x + 45 = 0$. Si la ecuación tiene soluciones reales, la cámara de combustión no sufre daños; pero si las soluciones son complejas, la cámara corre el riesgo de dañarse. ¿Puede funcionar el motor del cohete sin dañarse con esta velocidad de escape de los gases?

Resolución

- Sea la velocidad de escape de los gases: $x^2 - 6x + 45 = 0$
- Calculamos y analizamos el discriminante de esta ecuación, para $a = 1$, $b = -6$ y $c = 45$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4(1)(45) = -144$$
- Al aplicar la fórmula de resolver ecuaciones de segundo grado, tendríamos que sacar la raíz cuadrada de -144 , una raíz par de número negativo nos conduce a valores del conjunto de números complejos.
- Aplicando el criterio dado, podemos afirmar que la cámara corre el riesgo de dañarse.

- 1. Con respecto al valor del discriminante, ¿qué conclusiones se pueden deducir?**
2. ¿Qué sucede si el discriminante es cero, $\Delta = 0$? ¿Qué podemos decir de sus soluciones?

- Luego los estudiantes leen de forma individual la situación C, encuentran el error y responden las preguntas o enunciados a partir del análisis de la resolución de la situación dada:

Situación significativa C

Una compañía de alimentos necesita una caja para conservar sus productos. Sus características se muestran en la figura, con un volumen igual a 32 dm^3 .

Determina la longitud que tendrá el largo de la caja.



Aprendemos a partir del error

Resolución

- Sabemos que el volumen (V) de un paralelepípedo es el producto de sus dimensiones. Entonces, la expresión del volumen de esta caja es:

$$V = 4(x)(x - 2)$$
- Como conocemos el volumen, podemos igualar la expresión: $4(x)(x - 2) = 32$
- Efectuando e igualando a cero:

$$4x^2 - 8x - 32 = 0$$
- Simplificando: $x^2 - 2x - 8 = 0$
- Factorizando: $(x + 4)(x - 2) = 0$
- De donde: $x = -4$ y $x = 2$, entonces: el largo de la caja es 2 dm .

- 1. Comprueba si el valor hallado cumple con el volumen dado.**
2. Si todo está conforme, emplea otro procedimiento para resolver la situación significativa.
Si hubiera algún error, desarrolla el procedimiento correcto.

Retroalimentación

Si los estudiantes encuentran dificultad para comprender el problema e identificar los errores en

	<p>la resolución de la situación C, el docente sugiere a los estudiantes, para dar respuesta a la situación planteada, actividades como las que se mencionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa la situación planteada e identifica los datos, conceptos, propiedades y fórmulas que te pueden servir para verificar la resolución. • Revisa detenidamente el procedimiento realizado e identifica en cuál de los pasos se cometió el error. Luego desarrolla el procedimiento de la manera correcta. • Después del análisis de las situaciones por parte de cada equipo de trabajo y de forma individual, el docente sugiere las respuestas de cada una de las situaciones planteadas, promoviendo la reflexión sobre los procesos y el uso de las estrategias para la Resolución de problemas. <p>Practicamos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas se organizan por estudiantes. • Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas. • El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes. • Los estudiantes socializan la resolución de una situación (la que ellos decidan o a sugerencia del docente). A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución. 	
METACOGNICIÓN	<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Te fue fácil entender los problemas? - ¿Qué recursos o estrategias empleaste para resolver los problemas? - ¿En qué otras situaciones podrás aplicar lo aprendido? • A partir de las respuestas de los estudiantes, el docente consolida los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas. 	10 min
	<p>REFORZAMOS EN LA TARDE EVALUAMOS NUESTROS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que para resolver las situaciones planteadas de Evaluamos nuestros aprendizajes nos organizamos todos los que cuentan con megas y wifi, para trabajar por este 	

medio de 3:00pm a 4:15pm.

- Para tal fin se envía el enlace al grupo de watsapp para el ingreso correspondiente.
<https://meet.google.com/agw-cemo-azg>
- El docente presenta el propósito de la situación: **“Establecemos relaciones entre los valores desconocidos y las transformamos a expresiones algebraicas o gráficas que incluyan ecuaciones cuadráticas. Asimismo, seleccionamos recursos y procedimientos adecuados para hallar términos desconocidos. También expresamos con diversas representaciones gráficas y expresiones algebraicas nuestra comprensión sobre las soluciones de una ecuación cuadrática; además, planteamos afirmaciones sobre la posibilidad o imposibilidad de solucionarlas analizando su discriminante”**.
- Los estudiantes desarrollarán las situaciones haciendo uso de diversas estrategias para la Resolución de problemas.

70 min

En el estudio del lanzamiento de proyectiles o movimiento parabólico, las funciones cuadráticas tienen un papel fundamental, ya que permiten describir la velocidad, la altura o el alcance, entre otros elementos, todo en razón del tiempo.

Un movimiento que se asemeja al tiro parabólico es el del lanzamiento de una pelota de fútbol hacia un arco.

En cierto lanzamiento, se analizó que la altura H , en metros, que alcanzaba la pelota en función del tiempo t , medido en segundos, estaba dada por la función:

$$H(t) = -5t^2 + 4t$$


Con la información dada, responde las preguntas 1 y 2.

1. El tiempo t que el balón permaneció en el aire hasta alcanzar su altura máxima se puede calcular resolviendo la ecuación:

a) $-5t^2 + 4t = 5$, porque el balón alcanza una altura de 5 cm.
 b) $-5t^2 + 4t = 20$, porque el balón toca el parante del arco a 20 m de distancia del lanzamiento.
 c) $-5t^2 + 4t = 0$, porque es el tiempo en el cual el balón toca el parante del arco.
 d) $-5t^2 + 4t = \frac{4}{5}$, porque el balón alcanza su altura máxima.

2. Al resolver la ecuación identificada en la pregunta 1, se obtiene que el tiempo total que permaneció el balón en el aire es:

a) 2 segundos b) $\frac{2}{5}$ segundos c) 10 segundos d) $\frac{5}{4}$ segundos



3. Las dimensiones de un jardín rectangular son 12 m por 8 m; además, se observa que se encuentra rodeado por una franja pavimentada de ancho uniforme y cuya área es equivalente a la del jardín. ¿Cuál es el ancho de la franja pavimentada?

a) 3 m b) 1,5 m c) 1 m d) 2 m

4. La base de una cartulina rectangular mide 8 cm más que su altura. Si le recortáramos 3 cm a su altura, el área de la nueva cartulina sería de 126 cm². Calcula las dimensiones de la cartulina inicial.

5. Jairo encuentra el voltaje de un circuito eléctrico utilizando para ello la siguiente ecuación:

$$x^2 - 2x + 10 = 0$$

Sabe que, si la ecuación tiene soluciones reales, el voltaje del circuito es directo; pero si las soluciones son números complejos, es alterno.

¿Qué clase de voltaje tiene el circuito diseñado por Jairo?

a) No tiene voltaje b) Voltaje complejo c) Voltaje directo d) Voltaje alterno

6. Un proyectil, que lanzamos verticalmente desde el nivel del suelo con una velocidad inicial de 200 m/s, se mueve según la trayectoria modelada por la siguiente ecuación $h(t) = 200t - 5t^2$, donde h es la altura a la que se encuentra en cada instante t .

¿Cuál es el tiempo de vuelo del proyectil?

a) 30 s b) 40 s c) 20 s d) 50 s

- El docente propone el desarrollo de los 10 problemas que contiene la sección Evaluamos nuestros aprendizajes de la pág. 187 al 194.
- Asimismo, con ayuda del docente se analiza cada problema y se dialoga sobre la estrategia a plantear y ejecutar.
- El docente monitorea el desarrollo y absuelve las dudas que puedan tener los estudiantes.
- A partir de ello, el docente refuerza sobre los procedimientos y estrategias utilizados en dicha resolución
- Dichos problemas se socializan luego en los respectivos equipos de trabajo.
- Al final de la sesión se realiza la metacogición, que dificultades se tuvo, si se logró el propósito de la clase, etc.

ANEXO 07



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



Nombre del experto: **Dra. Edelmira, TITO HUALLPA**

Especialidad: Dr. en Ciencias de la Educación

“calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ITEMS	RE	CO	SU	CL
<i>Principio de beneficencia</i>	Actúa en beneficio del otro.	4	4	3	3
	Entiende y apoya a las personas	4	4	2	4
	Apoya con sentido humano al que lo necesita	4	3	4	4
	Muestra caridad hacia el prójimo	3	4	3	4
<i>Principio de no maleficencia</i>	Evita hacer el mal al otro	4	2	4	3
	Evita cualquier riesgo que afecte al otro	3	4	4	3
	Interactúa con moral	4	3	4	4
	Coopera activamente en favor del otro	3	4	3	4
<i>Principio de autonomía</i>	Actúa con libertad para tomar decisiones	4	2	4	4
	Respeto la autonomía de los demás	3	4	4	4
	Autorregula su bienestar	4	4	3	4
	Ayuda a los demás a tomar decisiones significativas	4	3	4	3
<i>Principio de justicia</i>	<i>Promueve que se le dé a cada uno lo suyo</i>	3	4	4	3
	Promueve el tratamiento equitativo	4	3	4	4
	Impulsa actitudes para darle a cada uno según sus necesidades.	3	4	3	4
	Muestra interés para darle a cada persona según su Participación	4	2	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()


 Dra. Edelmira Tito Huallpa
 SUBDIRECTORA

Dra. Edelmira Tito Huallpa

DNI N° 04204111

Firma y sello del experto



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Nombre del experto: **Mg. Jacinta, MALLQUI ESTACIO**

Especialidad: Mg. en Ciencias de la Educación

“calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ITEMS	RE	CO	SU	CL
<i>Principio de beneficencia</i>	Actúa en beneficio del otro.	4	4	3	4
	Entiende y apoya a las personas	4	3	3	4
	Apoya con sentido humano al que lo necesita	4	3	2	4
	Muestra caridad hacia el prójimo	3	4	4	4
<i>Principio de no maleficencia</i>	Evita hacer el mal al otro	4	2	4	3
	Evita cualquier riesgo que afecte al otro	3	3	4	3
	Interactúa con moral	4	3	4	4
	Coopera activamente en favor del otro	3	4	4	4
<i>Principio de autonomía</i>	Actúa con libertad para tomar decisiones	4	3	4	4
	Respeto la autonomía de los demás	3	3	4	4
	Autorregula su bienestar	4	4	3	4
	Ayuda a los demás a tomar decisiones significativas	4	4	4	3
<i>Principio de justicia</i>	<i>Promueve que se le dé a cada uno lo suyo</i>	3	4	4	3
	Promueve el tratamiento equitativo	4	3	4	4
	Impulsa actitudes para darle a cada uno según sus necesidades.	3	4	3	4
	Muestra interés para darle a cada persona según su Participación	4	3	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()


 Mg. Jacinta Mallqui Estacio
 DIRECTORA

Mg. Jacinta Mallqui Estacio
DNI N° 22756807

Firma y sello del experto



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Nombre del experto: **Mg. Jacob, SUAREZ PILLCO**

Especialidad: Mg. en Ciencias de la Educación

“calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ITEMS	RE	CO	SU	CL
<i>Principio de beneficencia</i>	Actúa en beneficio del otro.	4	4	2	4
	Entiende y apoya a las personas	4	3	4	4
	Apoya con sentido humano al que lo necesita	4	3	3	4
	Muestra caridad hacia el prójimo	3	4	2	4
<i>Principio de no maleficencia</i>	Evita hacer el mal al otro	4	2	4	3
	Evita cualquier riesgo que afecte al otro	3	4	4	3
	Interactúa con moral	4	3	3	4
	Coopera activamente en favor del otro	3	4	4	4
<i>Principio de autonomía</i>	Actúa con libertad para tomar decisiones	4	4	3	4
	Respeto la autonomía de los demás	3	4	4	4
	Autorregula su bienestar	4	3	3	4
	Ayuda a los demás a tomar decisiones significativas	4	4	4	3
<i>Principio de justicia</i>	<i>Promueve que se le dé a cada uno lo suyo</i>	3	4	4	3
	Promueve el tratamiento equitativo	4	3	4	4
	Impulsa actitudes para darle a cada uno según sus necesidades.	3	4	4	4
	Muestra interés para darle a cada persona según su Participación	4	3	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()

Mg. Jacob Suárez Pillco
DNI N° 22422442

Firma y sello del experto



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Nombre del experto: **Dr. Alejandro, RUBINA LÓPEZ**

Especialidad: Dr. en Ciencias de la Educación

“calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ITEMS	RE	CO	SU	CL
<i>Principio de beneficencia</i>	Actúa en beneficio del otro.	4	3	4	4
	Entiende y apoya a las personas	4	4	3	4
	Apoya con sentido humano al que lo necesita	4	3	4	4
	Muestra caridad hacia el prójimo	3	4	3	4
<i>Principio de no maleficencia</i>	Evita hacer el mal al otro	4	3	4	3
	Evita cualquier riesgo que afecte al otro	4	3	4	3
	Interactúa con moral	4	4	3	4
	Coopera activamente en favor del otro	3	4	4	4
<i>Principio de autonomía</i>	Actúa con libertad para tomar decisiones	4	3	3	4
	Respeto la autonomía de los demás	3	4	4	4
	Autorregula su bienestar	4	4	3	4
	Ayuda a los demás a tomar decisiones significativas	4	3	4	3
<i>Principio de justicia</i>	<i>Promueve que se le dé a cada uno lo suyo</i>	3	4	4	4
	Promueve el tratamiento equitativo	4	4	3	4
	Impulsa actitudes para darle a cada uno según sus necesidades.	4	3	4	4
	Muestra interés para darle a cada persona según su Participación	3	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()

Dr. Alejandro Rubina López
D.N.I 22755973

Firma y sello del experto



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Nombre del experto: **Dr. Arturo, LUCAS CABELLO**

Especialidad: Dr. en Ciencias de la Educación

“calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ITEMS	RE	CO	SU	CL
<i>Principio de beneficencia</i>	Actúa en beneficio del otro.	4	3	4	4
	Entiende y apoya a las personas	4	4	3	4
	Apoya con sentido humano al que lo necesita	4	3	4	4
	Muestra caridad hacia el prójimo	3	4	3	4
<i>Principio de no maleficencia</i>	Evita hacer el mal al otro	4	3	4	3
	Evita cualquier riesgo que afecte al otro	4	3	4	3
	Interactúa con moral	4	4	3	4
	Coopera activamente en favor del otro	3	4	4	4
<i>Principio de autonomía</i>	Actúa con libertad para tomar decisiones	4	3	3	4
	Respeto la autonomía de los demás	3	4	4	4
	Autorregula su bienestar	4	4	3	4
	Ayuda a los demás a tomar decisiones significativas	4	3	4	3
<i>Principio de justicia</i>	<i>Promueve que se le dé a cada uno lo suyo</i>	3	4	4	4
	Promueve el tratamiento equitativo	4	4	3	4
	Impulsa actitudes para darle a cada uno según sus necesidades.	4	3	4	4
	Muestra interés para darle a cada persona según su Participación	3	4	4	4

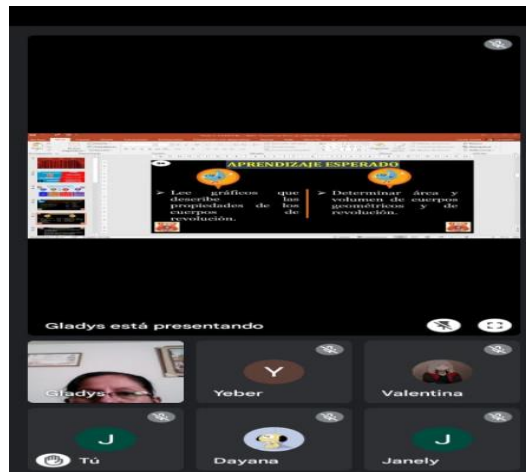
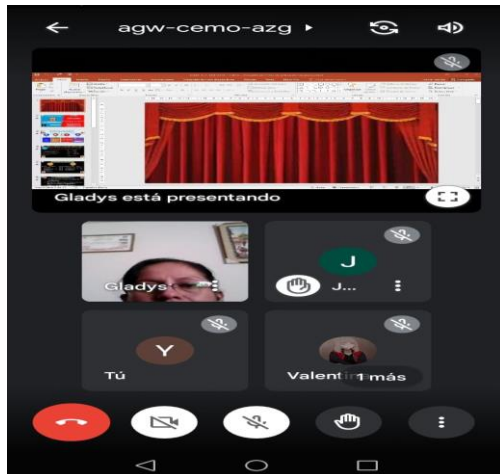
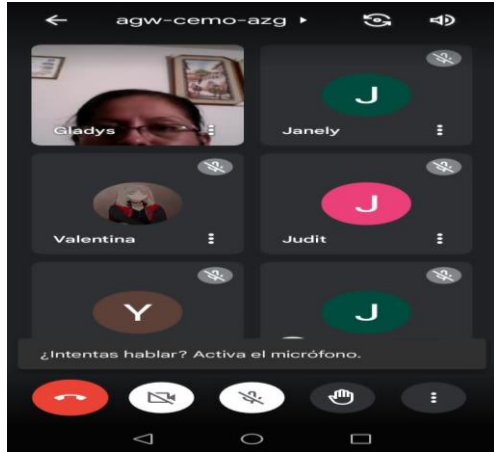
¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

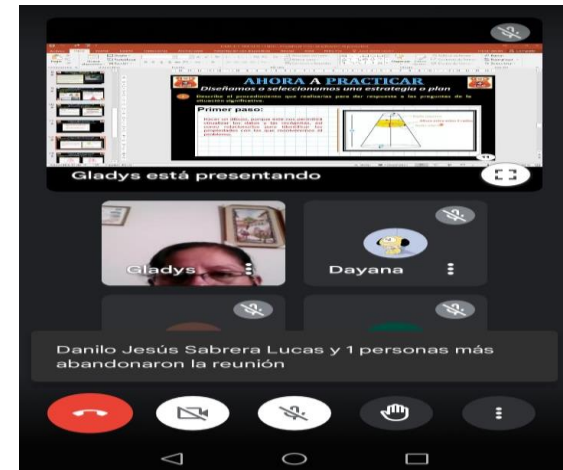
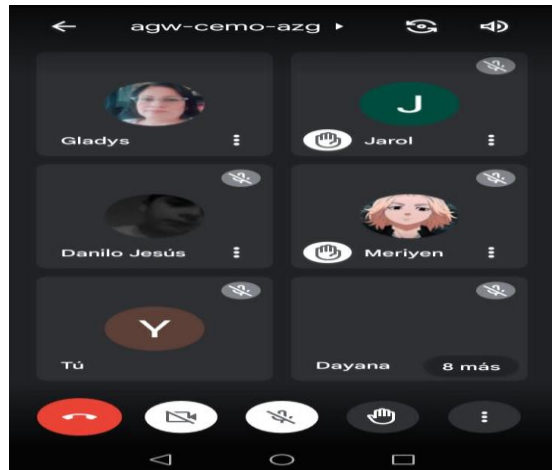
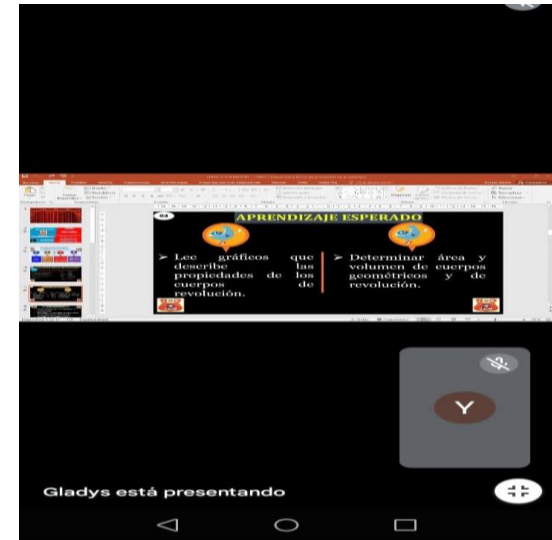
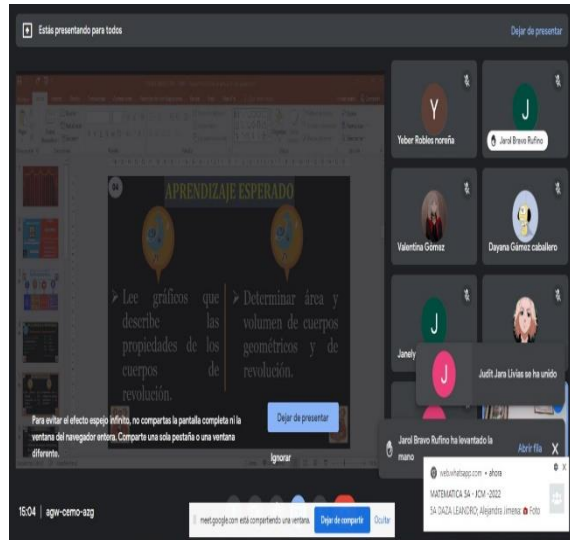
DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()

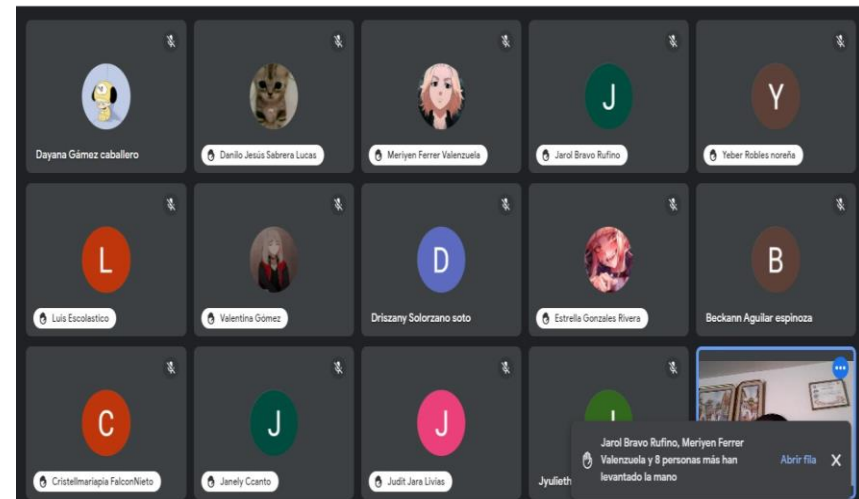
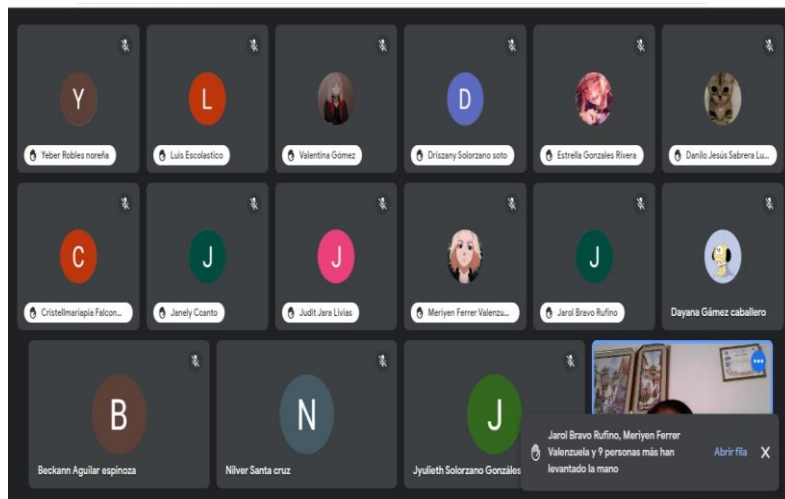
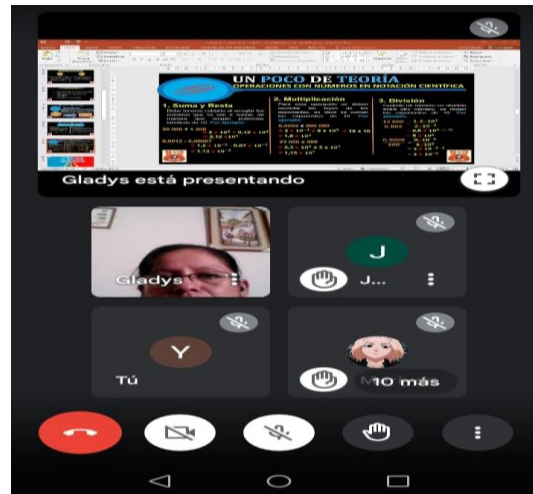
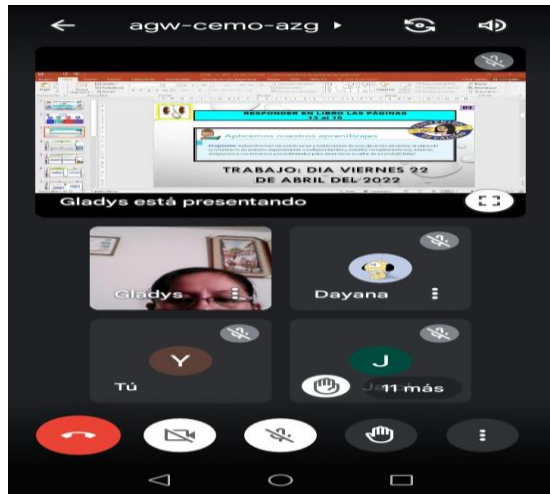
Dr. Arturo Lucas Cabello
DNI N° 22490418

Firma y sello del experto

ANEXO 08 FOTOGRAFÍAS







QUERER ES PODER

CONTINUAMOS CON LA SOLUCION

ANALICEMOS ESTAS RESPUESTAS D13

Introducción
 Sabemos que las cartas que componen una baraja son 52.

13 cartas de ases:

13 cartas de reyes:

13 cartas de damas:

13 cartas de jinetes:

En total, hay 52 cartas.

a. Para que la primera sea una carta de diamantes:

- Número de casos favorables: 13
- Probabilidad de que la primera sea una carta de diamantes: $\frac{13}{52}$

Para que la segunda sea una carta de diamantes:

- Número de casos posibles: 51
- Número de casos favorables: 12
- Probabilidad de que la segunda sea una carta de diamante: $\frac{12}{51}$

Por lo tanto:
 La probabilidad de que la primera y la segunda

b. Para que la primera sea una carta de trébol:

- Número de casos posibles: 13
- Número de casos favorables: 13
- Probabilidad de que la primera sea una carta de trébol: $\frac{13}{52}$

Para que la segunda sea una carta de corazones:

- Número de casos posibles: 51
- Número de casos favorables: 13
- Probabilidad de que la segunda sea una carta de corazones: $\frac{13}{51}$

Por lo tanto:
 La probabilidad de que la primera carta sea de trébol y la segunda, de corazones: $\frac{13}{52} \cdot \frac{13}{51} = \frac{169}{2652} = \frac{13}{204}$

Para que la primera sea una carta de trébol y la segunda, de corazones:

- Número de casos posibles: 51
- Número de casos favorables: 12
- Probabilidad de que la segunda sea una carta de corazones: $\frac{12}{51}$

Por lo tanto:
 La probabilidad de que la primera y la segunda

agw-cemo-azg

TRABAJO: DIA VIERNES 22 DE ABRIL DEL 2022

Gladys está presentando

Chavito, JeanOn, Gabriela, L. Lucero y 1 por motivos técnicos se han unido a esta reunión

Grid of participants in a Zoom meeting:

- Dyana Gómez Caballero
- Miriam Ferrer Valencia
- Jared Brava Rubio
- Yober Robles Barahona
- Luis Escobar
- Valentina Gómez
- Dilany Socorro Soto
- Estrella González Rivera
- Becken Aguilar Espinoza
- Cristóbal Páez
- Jenny Cuervo
- Juliara Linares
- Jyuleth Socorro González
- Daniel J
- Diana Jesús Sabana Lucas se ha unido
- Jared Brava Rubio y Miryam Ferrer Valencia han levantado la mano

agw-cemo-azg

INSTITUCIÓN EDUCATIVA ABEBA

EL SABER ES JOSE CARLOS MARIATEGUI

3to grado de secundaria FICHA N° 03 - II

Desarrollo de la competencia de comunicación oral

Gladys está presentando

Luis

J

Tú

Day...

Daniilo ó más

ehv-rohh-mms

4:36

67%

A TRABAJAR

Sistema de Responsabilidades

Gladys está presentando

Gladys

luis g...

Yeber

Tú

Estr...

Becken ó más

Zoom meeting with a document shared:

Document content: **Sistema de Responsabilidades**

El sistema de responsabilidades es un mecanismo de control que permite a la gerencia conocer el grado de cumplimiento de las actividades programadas y tomar las acciones necesarias para corregir las desviaciones.

Objetivos:

- Definir las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo.
- Establecer un sistema de control que permita conocer el grado de cumplimiento de las actividades programadas.
- Tomar las acciones necesarias para corregir las desviaciones.

Beneficios:

- Clarifica las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo.
- Permite conocer el grado de cumplimiento de las actividades programadas.
- Facilita la toma de decisiones.

Proceso de implementación:

1. Definir las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo.
2. Establecer un sistema de control que permita conocer el grado de cumplimiento de las actividades programadas.
3. Tomar las acciones necesarias para corregir las desviaciones.

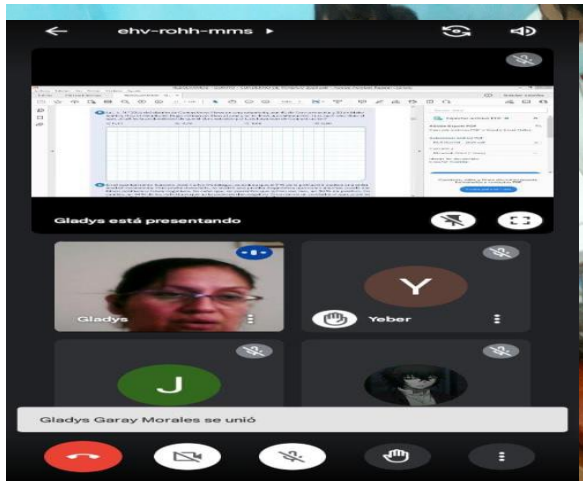
Dependencia:

El sistema de responsabilidades depende de la estructura organizacional y del sistema de control de la organización.

Conclusiones:

El sistema de responsabilidades es un mecanismo de control que permite a la gerencia conocer el grado de cumplimiento de las actividades programadas y tomar las acciones necesarias para corregir las desviaciones.

Zoom interface shows participants: Luis Escobar, Daniel J, Diana Jesús Sabana Lucas, etc.



NOTA BIOGRÁFICA

Gladys Domitila Garay Morales, de profesión docente, nació el 20 de junio de 1977 en la ciudad de Huánuco, distrito y provincia de Huánuco. Sus padres QEVF Dr. Willams Garay Toledo y Lida Morales Gonzáles. Sus estudios del nivel primaria lo realizaron en la I.E. “Mariano Dámaso Beraún” - 32223 del distrito de Amarilis y en el Colegio Eclesial “La Inmaculada Concepción” de Huánuco; los estudios del nivel secundaria lo realizaron en el Colegio Eclesial “La Inmaculada Concepción” de la ciudad de Huánuco. Sus estudios superiores, en la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades obteniendo el título de Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática y Física, posteriormente continuó sus estudios de posgrado en la Maestría en Educación, mención: Investigación y Docencia Superior en la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” de Huánuco. Actualmente labora como docente nombrada en la I.E. El Amauta – José Carlos Mariátegui.

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 099-2019-SUNEDU/CD



Huánuco – Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso – Cayhuayna
Teléfono 514760 -Pág. Web. www.posgrado.unheval.edu.pe

ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **18:00h**, del día martes **06 DE JUNIO DE 2023** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Sebastian CAMPOS MEZA	Presidente
Mg. Dionicio Ruperto FERNANDEZ SANTA CRUZ	Secretario
Mg. Joel Cipriano TARAZONA BARDALES	Vocal

Asesor (a) de tesis: Dr. Fermin POZO ORTEGA (Resolución N° 02617-2022-UNHEVAL/EPG-D)

La aspirante al Grado de Maestro en Educación, mención: Investigación y Docencia Superior, Doña Gladys Domitila GARAY MORALES.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: **“ENFOQUE HÍBRIDO Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL AMAUTA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” HUÁNUCO 2022”**.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación de la aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....

Obteniendo en consecuencia la Maestría la Nota de Diecisiete (17)
Equivalente a Muy Bueno, por lo que se declara Aprobado
(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 19:30 horas de 06 de junio de 2023.

 SECRETARIO DNI N° <u>22640468</u>	 PRESIDENTE DNI N° <u>22737894</u>	 VOCAL DNI N° <u>22513276</u>
--	--	-------------------------------------

Leyenda:
19 a 20: ExcelenteS
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 01875-2023-UNHEVAL/EPG)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe:

Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **“ENFOQUE HÍBRIDO Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL AMAUTA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” HUÁNUCO 2022”**, realizado por la Maestría en Educación, mención: Investigación y Docencia Superior, **Gladys Domitila GARAY MORALES**, cuenta con un **índice de similitud del 18%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software Turnitin. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias, además de no superar el 20,0% establecido en el Art. 233° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado Modificado de la UNHEVAL (Resolución Consejo Universitario N° 0720-2021-UNHEVAL, del 29.NOV.2021).

Cayhuayna, 12 de mayo de 2023.



Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

NOMBRE DEL TRABAJO

ENFOQUE HÍBRIDO Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL AMAUTA "JOSÉ CARLOS MARÁTEGUI" HUÁN

AUTOR

GLADYS DOMITILA GARAY MORALES

RECUENTO DE PALABRAS

29528 Words

RECUENTO DE CARACTERES

161553 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

134 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

626.2KB

FECHA DE ENTREGA

May 12, 2023 9:00 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

May 12, 2023 9:02 AM GMT-5

● **18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría	X	Doctorado	
-----------------	--	-----------------------------	--	------------------	----------	----------	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	EDUCACIÓN, MENCIÓN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA SUPERIOR
Grado que otorga	MAESTRO EN EDUCACIÓN, MENCIÓN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA SUPERIOR

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	GARAY MORALES GLADYS DOMITILA							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	968956262
Nro. de Documento:	40498565					Correo Electrónico:	gladysgaraymorales@gmail.com	

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:		

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:		

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos** según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	x	NO			
Apellidos y Nombres:	POZO ORTEGA FERMIN			ORCID ID:	0000-0003-4336-3939	
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		Nro. de documento:	22412028

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres** completos según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	CAMPOS MEZA SEBASTIAN
Secretario:	FERNANDEZ SANTA CRUZ DIONICIO RUPERTO
Vocal:	TARAZONA BARDALES JOEL CIPRIANO
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	


5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
ENFOQUE HÍBRIDO Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL AMAUTA "JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI" HUÁNUCO 2022
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
MAESTRO EN EDUCACIÓN, MENCIÓN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA SUPERIOR
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	MODELO HÍBRIDO	COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	ESTRATEGIA

Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:	



¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	GARAY MORALES GLADYS DOMITILA		Huella Digital
DNI:	40498565		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha: 25/09/2023			

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.