



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA DE MAESTRIA EN DOCENCIA Y GESTIÓN
EDUCATIVA**

**Programa de Matemática Recreativa para fortalecer la
Competencia de Resolución de problemas**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa

AUTORA:

Carrera Cobeñas, Laura Estela (ORCID: 0000-0002-9172-9643)

ASESORA:

Dra. Sotomayor Nunura, Gioconda (ORCID: 0000-0003-0030-7072)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovación Pedagógica

CHICLAYO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mi madre, Yomilda Coveñas Monzón por haberme brindado amor y buenos ejemplos, por su incondicional apoyo en todos mis proyectos.

A mi hija Aliany Nataly Anacleto Carrera por ser mi motor para superarme cada día y darme ese ánimo para cumplir con mis metas trazadas.

Laura Estela

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primer lugar a DIOS por permitirme tener salud junto a mis seres queridos a pesar de esta terrible pandemia que estamos viviendo.

Un profundo agradecimiento a quien hizo posible concluir este trabajo como es mi maestra la doctora Gioconda Sotomayor Nunura, quien con su guía, enseñanza y disponibilidad me alentó para la conclusión de mi tesis.

La autora

Índice de contenidos

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización.....	15
3.3. Población, muestra y muestreo.....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimientos.....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN.....	35
VI. CONCLUSIONES	41
VII. RECOMENDACIONES.....	42
SUGERENCIA.....	43
REFERENCIAS.....	45
ANEXOS.....	..

Índice de tablas

Tabla 1: Población de estudiantes.....	16
Tabla 2: Muestra de estudiantes	17
Tabla 3: Número de situaciones problemáticas de prueba diagnóstica.....	22

Índice de figuras

Figura 1: Pre Test: Resuelve problemas de cantidad	23
Figura 2: Pre Test: Resuelve problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio	24
Figura 3: Pre Test: Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización ...	25
Figura 4: Pre Test: Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre...	26
Figura 5: Post Test: Resuelve Problemas de Cantidad	27
Figura 6: Post Test: Resuelve Problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio	28
Figura 7: Post Test: Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización	29
Figura 8: Post Test: Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre	30
Figura 9: Comparación de Resultados Pre Test – Post Test de Competencia Resuelve Problemas de Cantidad	31
Figura 10: Comparación de Resultados Pre Test – Post Test de Competencia Resuelve Problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio	32
Figura 11: Comparación de Resultados Pre Test – Post Test de Competencia Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización.....	33
Figura 12: Comparación de Resultados Pre Test – Post Test de Competencia (Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre).....	34

Resumen

El docente desarrolla su labor pedagógica con la finalidad de asegurar que sus estudiantes aprendan y adquieran las competencias previstas de modo atractivo, que posibilite el trabajo colectivo y la reflexión sistemática sobre las características y alcances de sus prácticas de enseñanza. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo demostrar que la aplicación de un programa de matemática recreativa ayuda a fortalecer la competencia de resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de la I.E. “San Juan” de Íllimo en el año 2021.

La investigación es de tipo descriptiva, el estudio es de enfoque cuantitativo y el diseño pre experimental con un solo grupo de estudio formado por 42 estudiantes de las aulas de segundo grado “A” y “B” Siendo recogido los datos mediante el instrumento de un pretest, proponiendo la aplicación de un programa de matemática recreativa como alternativa para la mejora de la competencia de resolución de problemas; finalmente contrastado los resultados mediante la aplicación de un post test

Los resultados obtenidos confirmaron la validación de la hipótesis que postula, que la aplicación de un programa de matemática recreativa, mejora la competencia de resolución de problemas.

Palabras clave: *Competencia, resolución de problemas, matemática recreativa*

La Autora.

Abstract

The teacher develops their pedagogical work in order to ensure that their students learn and acquire the competences provided in an attractive way, which allows collective work and systematic reflection on the characteristics and scope of their teaching practices. The present research work aimed to demonstrate that the application of a recreational mathematics program helps to strengthen problem solving competence in 2nd grade students of San Juan-Íllimo Institution in 2021. The research is of a descriptive-propositional type, the study is of a quantitative approach and the pre-experimental design with a single study group formed by 42 students from the second-grade classrooms "A" and "B". The data being collected by means of a pretest instrument, proposing the application of a recreational mathematics program as an alternative to improve problem-solving competence; finally contrasted the results by applying a post test. The results obtained confirmed the validation of the hypothesis that it postulates, that the application of a recreational mathematics program improves problem solving competence.

Keywords: Competence, problem solving, recreational math

The author.

I. INTRODUCCIÓN.

El educar es una transformación realizada únicamente por el ser humano, el ser humano como individuo puede ser educada, mediante la enseñanza, instrucción y la socialización, esta acción de capacitarse o adiestrarse otorga al ser humano conocimientos que posibilitan su participación en la sociedad (Kant,1803)

Hoy en día , el aprendizaje se da a través de Situaciones Significativas, que se basan de acuerdo a las características de los educandos, su entorno, necesidades, lo que vivencian y observan a su alrededor; en el nivel secundario , aunque los estudiantes atraviesan la fase adolescente ,aún persisten con mayor incidencia dificultades en el aprendizaje y esta dificultad se origina en buena parte por la falta de aplicación de estrategias didácticas motivadoras, usadas por el docente, donde se concentra las fallas de creatividad e innovación sobre todo si a esto se le añade cierta desintegración familiar y la pugna emocional que conlleva el estudiante en esta etapa , constituyéndose , sin dudas, un problema de aprendizaje.(UMC 2013)

Es esencial en la educación matemática, acrecentar la habilidad de Resolver Situaciones de Incertidumbre; para dar en el clavo en una situación de incertidumbre, tenemos que poseer primordialmente, el atractivo de dar en el clavo de la Situación de Incertidumbre. La postura a vencer la iniciativa de solucionar un problema es precisamente el desinterés o la falta de motivación; Debido a esto se debe indagar el modo de atraer al estudiante a solucionar situaciones de incertidumbre. El quehacer del profesor debe estar orientado básicamente en capturar el interés de los estudiantes hacia el problema y motivar su curiosidad. (G Pólya, 1966)

En Finlandia generalmente el recreo es de 75 minutos diarios, a pesar que en gran parte del año, el frío es muy intenso; esto indica que los maestros finlandeses usan el juego creativo con sus alumnos, cumpliendo así el decir de que “¡Los niños no pueden aprender si no juegan!” (Abrams, 2011).

En México de acuerdo con el Reporte de Resultados Preliminares (2° versión) del Primer Ejercicio de Participación Ciudadana por la Primera Infancia

realizado en el 2019, se analizaron los componentes que causan efecto en el contenido de la niñez hasta los 12 años, obteniendo el juego el 31,9%, factor que fue considerada como principal categoría, seguida de las relaciones familiares positivas con un 21%. Indicando estos resultados, que el juego es primordial en la formación de las capacidades de los pequeños, no solo por ser la principal causa de felicidad en los niños, sino porque les permite conocer, analizar y aprender lo que el mundo les ofrece, proporcionándoles de forma entretenida la accesibilidad para adquirir nuevas experiencias. (C. Gómez, 2020)

En Brasil, la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) Realizo una reunión ministerial referente a las destrezas demandantes para el avance social, donde se determinó la necesidad de formar un “niño completo”, es decir un niño al que se le debe dar las herramientas adecuadas que le permitan desenvolverse en el ámbito cognitivo, motor, social y emocional, capacitándolo para afrontar las exigencias del siglo XXI. Obteniendo además evidencias sobre el efecto positivo y significativo que esto produce en la salud, bienestar emocional y disminución de las conductas antisociales en los estudiantes, conquistando gran relevancia la estabilidad emocional del educando. Analizando, además las deficientes políticas educativas y los limitados programas pedagógicos existentes; esto es debido al interés de los países latinoamericanos en este tema (Instituto de Estadística de la UNESCO, 2016).

En Ecuador, según el Observatorio Social (2016), en el 2010 el 33% de los niños alternan juegos recreativos con sus amigos, pero en la encuesta realizada en el 2015, este porcentaje se redujo a un 26%, esto meritorio a que se ha expandido el acceso a recursos digitales y la aparición de amigos virtuales. En consecuencia, a esto, en el Currículo de Educación Inicial del MINEDUC se ha brindado cada vez mayor importancia al juego durante la etapa infantil debido a que la principal forma de aprender es a través de la experimentación y el juego, fundamentando que la recreación “es la diligencia connatural de los niños y niñas” donde se expresan e interactúan con quienes le rodean y es aquí donde se establecen la mayor cantidad de conexiones cerebrales por la exposición a estímulos y experiencias. (MINEDUC, 2014)

La correspondencia de recreación y matemática además del empleo de diversión en la educación, representan la analogía que aparece entre pretender

solucionar una situación de incertidumbre y procurar triunfar en un pasatiempo, sugiriendo esto, que al implementar juegos en la sesión de matemática origina posiblemente beneficios en la ganancia de algunas finalidades en la educación puede resultar provechoso para el logro de algunos objetivos en la enseñanza (M de Guzmán, 1984)

Ante el desinterés y la deficiencia de ánimo de nuestros colegas para el desarrollo de las situaciones problemáticas que debían presentar como evidencia de su aprendizaje, y sobre todo hoy en día debido a la pandemia que azota a nivel mundial se evidencia poca motivación del estudiante por consolidar las habilidades y destrezas matemáticas de resolución de problemas; competencias que pueden ser dinamizadas mediante un Programa de matemática Recreativa que motive al escolar a resolver las situaciones problemáticas planteadas y de este modo fortalezca las competencias de solución de Situaciones de Incertidumbre

A partir de lo mencionado se plantea la siguiente interrogante ¿En qué medida un programa de matemática recreativa, ayuda al afianzamiento de la competencia de solución de Situaciones de Incertidumbre?

La justificación del actual estudio se basa en la necesidad de fortalecer la competencia de Resolución de Situaciones de Incertidumbre en escolares del segundo grado del nivel secundario mediante un programa de matemática recreativa, porque al proveer a los estudiantes habilidades y políticas destrezas y estrategias recreativas motivadoras para la resolución de problemas a la par se propicia un ambiente acogedor y armonioso con el propósito de que estos aprendizajes sean significativos. La presente investigación brinda un aporte teórico sobre la matemática recreativa de difundir de modo ameno y alentador el entendimiento, contenidos o Situaciones de Incertidumbre matemáticas. Además, tiene relevancia pedagógica porque la información presentada permite que los docentes realicen diligencias en las cuales el escolar descubra a manipular, comunicar ideas, razonar, bosquejar y elaborar procedimientos que le faculten solucionar situaciones de incertidumbre del marco de su vivir cotidiano, forme un punto de vista crítico del uso de del quehacer matemático en la vida coyuntural de su contexto.

Para ello, el **objetivo general** de esta investigación es Aplicar un Programa de Matemática Recreativa que ayude al fortalecimiento de resolución de problemas en los escolares de segundo grado “A” y “B” de la IE. “San Juan” – Íllimo.

Cuyos objetivos específicos son:

Identificar el nivel de desarrollo de resolución de problemas a través de un pretest.

Diseñar un Programa de Matemática Recreativa para mejorar el nivel de logro de la competencia Resolución de Problemas.

Ejecutar un programa de Matemática Recreativa para mejorar el nivel de logro de la competencia Resolución de Problemas.

Identificar el nivel de desarrollo de resolución de problemas a través de un post -test.

Comparar resultados obtenidos en el pretest con los resultados obtenidos en el post- test.

II. MARCO TEÓRICO

El menester de reconocer la trascendencia que les atañe reparar en la escuela y a los docentes, que, además de garantizar los requerimientos de la sociedad y asumir las consecuencias de su labor, es valioso recalcar que refiriéndose a la labor docente se ha puesto hincapié en el menester de la operatividad de su labor, demostrando primordialmente los logros de aprendizaje de los escolares, a través de los procesos de la valoración de sus aprendizajes.

La figura del actual educador; implica sus creencias, alicientes, normas morales y la felicidad de cumplir con su misión, las mismas que tienen consecuencia en el modo de asumir e involucrar sus convicciones, motivaciones, opciones éticas y grado de satisfacción con su desempeño, esto recíprocamente se mide con las perspectivas de los estudiantes.

El articular convenientemente, produciendo soluciones originales y pensamiento divergente es lo que perfila a un educador idóneo. En la revisión de estudios anteriores referidos al tema de programas de matemática recreativa y resolución de problemas, se han encontrado las siguientes investigaciones:

Los antecedentes nacionales relacionados con el presente estudio, esta refrendado por:

Revista Científica de la Universidad de Zulia (Seminario Morales y colaboradores, 2020) en su estudio tuvo como fin "Implantar el resultado de la utilización de la matemática recreativa en el progreso de la competencia de resolución de situaciones problemáticas en escolares del primer año de secundaria ,centrado en el método de Pólya, esta investigación trabajó con un par grupos no equivalentes (vigilancia y aplicación) a quienes se les destino un pretest y un post-test, de acuerdo a los efectos , se afirma que anteriormente al experimento, los resultados eran inferiores en 8,52 puntos , frente a la inferencia del post test del grupo de aplicación ,demostrando que el programa aplicado de matemática recreativa ha tenido efectos positivos en el incremento de la competencia de resolución de problemas, además de estimar ayudar a los maestros y a la matemática en el perfeccionamiento de las habilidades de solucionar situaciones problemáticas.

Apaza Walter, (2020), en su investigación “Juegos Educativos y el Aprendizaje del Área de Matemática en escolares del último grado de primaria de la institución educativa Buen Pastor, Juliaca, Puno, 2020”. Su finalidad fue precisar el dominio de los juegos formativos en el estudio de la ciencia matemática en colegiales de sexto grado de primaria, Apaza sopeso una muestra de 15 colegiales. En la indagación se usó el examen escrito, el pretest y post test y las evaluaciones parciales en cada sesión. Relacionando los efectos del pre test versus el post test donde se contempló el mejoramiento en el aprendizaje de matemática, de acuerdo a que buen número de estudiantes (60%) estuvieron de acuerdo al pretest en el nivel de proceso y posteriormente a la aplicación de las sesiones de juegos pedagógicos matemáticos el post test obtuvo en 73% un nivel previsto y destacado. En consecuencia, se deduce que: La planificación de recreación didáctica influyen de modo valioso en el estudio de la matemática.

Flores Valentín, Jhony Amadeo (2020), en su estudio aplicado consideró un boceto pre experimental; en una muestra de 22 estudiantes, cuya técnica fue la indagación estructurada y su herramienta fue la escala de medición. Siendo los frutos que en el post test el 55% de escolares se situaron en el proceso de sus aprendizajes y un 45% de escolares se posicionaron en el logro alcanzado de sus aprendizajes, frente a los resultados del pre test en el cual el 77% se localizó en el inicio del aprendizaje y el 23% de escolares se ubicó en el proceso de sus aprendizajes. Finaliza que la recreación matemática como política de planificación facilitó el crecimiento de las capacidades matemáticas de los escolares del 2° año de educación secundaria en la I.E. Mariscal Luzuriaga- Piscobamba, 2019.

Milton Sutta (2019), Corona su investigación “La Matemática Recreativa Con Números Racionales En El Aprendizaje Significativo De La Matemática Con escolares del Primero de Secundaria De La I.E. Miguel Grau Seminario Cusco” , realizo un estudio descriptivo – Correlacional, cuya intención fue advertir y cuantificar el punto de relación entre el par de variables , La Matemática Recreacional con los números racionales (variable independiente) El Aprendizaje Significativo (Variable dependiente),siendo su muestra de estudio 70 alumnos del primer grado, divididos equitativamente en dos grupos, de control y grupo experimental, demostrándose que en la aplicación de las diferentes dimensiones (Números naturales; Números enteros; Números racionales; Razona, Demuestra,

Comunica y Resuelve Problemas) el grupo experimental obtuvo una ganancia pedagógica sobre el 60% hasta el 88%.

Maza (2018), en el argumento de su investigación, sobre los entretenimientos matemáticos como metodología para el desarrollo de capacidades matemáticas en escolares del primer año secundario de la institución educativa Libertadores de América del distrito de Sangarará". Su objetivo fue; determinar la influencia de la recreación matemática, como plan metodológico para el mejoramiento e incremento de las capacidades matemáticas. Recapitulando que la recreación matemática repercute benévolamente en el acrecentamiento de las capacidades matemáticas de escolares del 1er año secundario de la IE. "Libertadores de América"

Gastelu y Padilla (2017), en su investigación, tuvo por finalidad precisar el dominio de la recreación didáctica de la matemática en el aprendizaje de esta misma área, estudio de tipo cuantitativo. Con una muestra de 58 escolares. Administrándoles la prueba como técnica y el cuestionario como instrumento. Concluyendo según los resultados hallados, que los juegos didácticos perfeccionan de modo relevante el aprendizaje de la ciencia matemática en los escolares de primero de secundaria de la institución educativa de Huaycán.

La presente investigación fundamenta su **principio teórico**: en **la teoría del aprendizaje y desarrollo de Vygotsky**, teoría que sustenta que los niños aumentan su aprendizaje valiéndose de la acción recíproca con su entorno ,lo que les permite obtener y perfeccionar sus destrezas intelectuales , provenientes de la acción recíproca y convivencia con la sociedad , Los niños adquieren actitudes, valores e información a través de su relación constante con las personas que lo acompañan a lo largo de su camino. El compromiso de las personas crecidas, tutores, guías, maestros, docentes o de los colaboradores más adelantados es de sostener, encaminar y organizar la educabilidad del niño, esto ofrece una gran ayuda al niño para que atraviese el sector de crecimiento próximo (ZDP), que se valora como la rotura entre lo que ya lograron y lo que aún no logran alcanzar por sí mismos. O dicho de otra manera es la brecha entre su conocimiento actual de inicio y el instante en el que soluciona una situación de incertidumbre de manera autónoma sin apoyo de terceros.

Para esto dice “Los progenitores o responsables de los niños se ven obligados a guiar y conducir sus aprendizajes, denominándose a esta acción “ANDAMIAJE” (el soporte maduro que oriente el estudio del niño, hasta que logre autonomía y actuación concreta individual en la solución de situaciones de incertidumbre. Precizando así la labor que desarrolla el docente con sus educandos.

Vygotsky otorga al juego la categoría de recurso socio-cultural, estimulador del crecimiento intelectual del niño, que favorece el progreso de las actividades más altas de la facultad de la mente, como la memoria voluntaria y la concentración de la atención. Centralizar el esmero y memoria son las tareas que se realizan tácitamente en el juego de forma sensata, entretenida y sin inconveniente alguno y es aquí donde el niño edifica su formación y su peculiar escenario social, natural y formativo, entreteniéndose con otros niños, ampliando así su facultad de comprensión del entorno que lo rodea.

Se sustenta en la **teoría de la Gestalt**, que en el íntegro de los ciclos de vida el individuo soluciona problemas cotidianos que en su pensamiento habitual no presentan soluciones lógicas en su planteamiento y que cotidianamente el ser humano resuelve continuamente. La presente teoría expresa que nos hallamos ante una situación de incertidumbre ,cuando hallamos discrepancia entre la posición en la que nos hallamos y la posición a la que aspiramos arribar y no divisamos el cómo accionaremos para arribar a nuestro objetivo previsto , es así como se puede afirmar que nos encontramos delante de una cuestión discutible cuando encontramos trabas que se atraviesan a la obtención de un objetivo ,que inicialmente desconocemos la senda a seguir en la solución del mismo , aunque esto no es evidencia de desconocimiento o de falta de medios cognoscitivos para ejecutar el cometido. . Siendo los elementos fundamentales de una situación de incertidumbre o de un problema, según **Gestalt**: Punto de arranque, Objetivo al que aspiramos alcanzar y explicación de los procedimientos pertinentes a utilizar o no para alcanzar el fin trazado.

Al resolver un problema se pueden contemplar tres campos de acción: grado de definición de los componentes del problema; las situaciones de incertidumbre correctamente precisadas son las que sus contenidos están encuadrados en el

modelado matemático de los lenguajes o sistemas formales, una proposición de dos ideas o hipótesis concretas admiten lograr una proposición final de argumento vigente y valedero ;Poseer la ciencia para solucionar una situación problemática, para abordarla y proponer la resolución ,además se necesita destrezas ya adquiridas con prioridad ; una situación problemática que demanda saberes que obligatoriamente se apoyará en la zona de la ciencia a la que pertenece la situación problemática y la estructura de cómo logramos las soluciones al problema, de primera mano es concomitante con la Gestalt, cuando la resolución es con la ayuda de la solución repentina o denominado también como insight.

Las situaciones problemáticas de resolución gradual se basan en una aproximación escalonada rumbo al fin perseguido, evitando que los procedimientos llevados a cabo, sean un obstáculo; obstáculos que acorde sean superados nos lleven a un nuevo atajo que nos aproxime a solucionar nuestra situación problemática. El procedimiento se basa en delimitar y precisar la circunstancia final de la situación problemática y establecer las divergencias entre este y como fue el inicio.

Además, también basamos la presente investigación en el **método de Pólya para resolver problemas**. George Pólya basa su posición respecto a la Resolución de Problemas en un punto de vista global y particular a una perspectiva matemática, ósea Pólya planifica la solución de problemas como una sucesión de métodos empleados en varios campos de la vida cotidiana, permitiendo en el individuo el fortalecer actitudes como la de expresar la emoción agradable y atractiva por el estudio de las ciencias matemáticas.

Este método, plantea la resolución de situaciones problemáticas, un procedimiento 4 momentos para solucionar situaciones problemáticas que impliquen las matemáticas: Paso 1: Darse cuenta del problema o la comprensión del enunciado, paso 2: Configurar un plan o encontrar algún problema similar, paso 3: Llevar a cabo la idea y paso 4: Analizar la solución obtenida.

Paso 1: Darse cuenta del problema o la comprensión del enunciado; siendo explicito este primer paso como el sentido de la lectura que permite obtener datos importantes, así como datos intrascendentes.

Paso 2: Configurar un plan o encontrar algún problema similar; es el cómo proyecta o idea resolver la situación, basándose en el conocimiento anterior de situaciones parecidas o semejantes.

Paso 3: Llevar a cabo la idea, definitivamente es preciso determinar el plan a seguir y verificar a dónde nos lleva, y si no vislumbra ninguna solución, sería fundamental emprender otro.

Paso 4: Analizar la solución obtenida, debe considerarse constatar si se halló lo que se pedía, si la solución es correcta y comprobado esto, sostener y defender la solución hallada.

La relevancia en el procedimiento que plantea Pólya en la Resolución de Problemas matemáticos no solo radica en ofrecer pasos específicos para plantear y resolver problemas sino además permite que los estudiantes trabajen concienzudamente, lógicamente y ordenadamente; compartiendo opiniones, promoviendo esto el actuar en equipo con concordancia, descubriendo necesariamente que el quehacer matemático es imprescindible en la vida.

Es esencial en la instrucción matemática el desplegar la habilidad en resolver problemas; para resolver un problema, hay que poseer primordialmente, el interés de resolver el problema. La actitud que puede derrotar la iniciativa de solucionar un problema es precisamente el desinterés o la falta de motivación; debido a esto hay que indagar la forma de atraer al estudiante a solucionar las situaciones problemáticas. El quehacer del profesor debe estar orientado básicamente en capturar el interés de los estudiantes hacia el problema y motivar su curiosidad. (G Pólya, 1966)

Finalmente, la investigación se apoya en la perspectiva basada en la resolución de problemas, de acuerdo al MED, el maestro en su quehacer en la enseñanza de la matemática la debe orientar por medio de realidades deliberadas de múltiples entornos con el propósito de producir en el estudiante el interés por indagar, escudriñar, proponer y dar solución a situaciones problemáticas, verificando diferentes vías de solución que les permita examinar, simbolizar, sistematizar y comunicar nuevos conocimientos usando las estrategias adecuadas para lograrlo. La perspectiva de Resolución de situaciones

problemáticas se debe abordar diferentes entornos reales que varíen de acuerdo a las características del estudiante , pues así le encuentran un real significado y lo valoran ,de este modo la significación para el estudiante le invita a interesarse por encontrar solución al problema movilizando para ello el incremento del entendimiento matemático. La solución de situaciones problemáticas es el escenario ideal de aprendizaje del quehacer matemático debido a que en matemática se puede aleccionar y se puede ser aleccionado, solucionando situaciones problemáticas. En el DCN (2009), sobre la solución de problemas nos dice que las situaciones problemáticas propuestas se orientaran a garantizar que concuerden con los intereses y menesteres de los escolares, presentando situaciones atrayentes que cautiven y envuelvan al estudiante en la pesquisa e indagación de soluciones ; la solución de situaciones problemáticas da oportunidad al estudiante de construir la relación entre opiniones ,métodos y técnicas matemáticas que le den sentido a su actuación en distintos tipos de situaciones problemáticas.

Es necesario hacer hincapié en determinar, conceptos y nociones generales de las variables de estudio que intervienen en esta investigación.

Programa: Un programa es un conjunto de elementos que se ejecutan de forma sincronizada que llevan adelante hechos de un oficio u ejercicio para cumplir una labor, obra encargo, misión o cometido.

La matemática Recreacional es un ámbito de la ciencia matemática que se centra en lograr productos exitosos sobre acciones entretenidas que realiza el individuo para hallar soluciones matemáticas, la matemática recreativa también divulga o difunde de forma entretenida y divertida, conocimientos, ideas o problemas matemáticos. Se mantendrá despierto y habido a un estudiante proponiéndole un juego matemático intrigante, con un trabalenguas, un acertijo, un truco mágico que usualmente los profesores no lo realizan porque piensan que es fútil o intrascendente. (Gardner 1992)

Matemática Recreacional, es una zona de la ciencia matemática que advierte la conquista de éxito sobre acciones divertidas, además de difundir de manera agradable y motivadora los conocimientos, temas o problemas de la matemática. (Enciclopedia Británica).

Fortalecer: Dícese de un elemento u objeto que se hace fuerte o resistente, se define como acción de reforzar, consolidar o vigorizar. (Diccionario, Definición en línea)

Competencia: Es el talento que tiene el individuo de acoplar combinar una agrupación de competencias con la intención de obtener una finalidad característica y propia de una situación concreta, procediendo de forma oportuna y con conocimiento ético (DCN 2009).

Resolución de Problemas: Es un trajín connatural del individuo. La absorción del continuo suceder de hábitos y costumbres intrínsecas y extrínsecas, sincrónicas y la adecuación de las cambiantes particularidades del medio, requieren una constante y persistente presteza inteligente, suficientemente y capaz de solucionar infaliblemente las situaciones problemáticas que se presentan (Piaget 1972).

Considerado también poco más o menos semejante a la cadena de métodos el cual empleamos en diferentes ámbitos de la cotidianidad, permitiendo en el individuo el fortalecer actitudes como la de expresar atracción e importancia en el aprendizaje del quehacer matemático. (George Pólya 1966)

Pensamiento Creativo: Se manifiesta con expresiones novedosas que no existían previamente, se demuestra concibiendo la resolución inusual a una situación problemática. Flanagan (1958)

Pensamiento Lógico: Considerado como un prototipo de razonamiento formal que surge en el quehacer con nociones indefinidas o argumentos complejos, refiriéndose a un eminente intelecto numérico capaz de comprender y plantear soluciones a situaciones problemáticas. Gardner (1992)

III. METODOLOGÍA.

3.1. Tipo y diseño de investigación

Esta investigación desde el punto de vista de Hernández y Mendoza (2018), se consideró una investigación de tipo descriptiva de enfoque cuantitativo, la recopilación de datos es semejante a la medición. Conforme con la acepción tradicional del término, medición connota asignar números a objetos y eventos. Gómez (2006)

Los análisis de corte cuantitativo aspiran a explicar estadísticamente el análisis de datos descriptivos, una realidad social, observada desde el punto de vista externa y equilibrada, cuya pretensión es indagar la fidelidad de las mediciones o indicios sociales con el propósito de universalizar sus resultados a situaciones y poblaciones extensas; ocupándose esencial y básicamente del dato cuantificable, cifra número o guarismo (Galeano, 2004).

A lo largo del proceso de valorar numéricamente, la herramienta de medida o recopilación de información representa un papel esencial e importante. Debido a esto deben ser exacto y preciso, adecuado para medir con comodidad y eficacia; al respecto Namakforoosh (2005), explica que un instrumento de medición sopesa tres propiedades primordiales:

Validez: referido a la autenticidad del test y su efectividad en la realidad de medible del objeto de estudio.

Confiabilidad: Dícese de la credibilidad y fiabilidad exacta y precisa de las técnicas de medición.

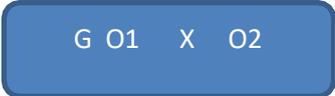
Factibilidad: Es la viabilidad de los factores que señalan los medios que posibiliten la realización de la recolección de información, como lo son los elementos económicos, conveniencia y el nivel de interpretación de las herramientas de medición.

Concurrentemente este estudio es de tipo aplicado porque accede a problemas reales y acciones para mejorarlos, como se muestra en el Programa

de Matemática Recreativa y el Fortalecimiento de la Competencia de Resolución de Problemas en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “San Juan”. Íllimo.

Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación es de tipo Pre – Experimental, con enfoque cuantitativo, haciéndose uso del pretest y post test que señala una medición antes y después (Bernal, 2010), cuya fórmula es:



G O1 X O2

Dónde:

G = Agrupación de estudio

O1 = Pre test (Evaluación antes de trabajar el Programa de Matemática Recreativa)

X = Programa de Matemática Recreativa

O2 = Post test (Evaluación después de trabajar el Programa de Matemática Recreativa)

3.2. Variables y operacionalización:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Independiente: Programa de Matemática Recreativa.	Permite al ser humano solucionar problemas cotidianos que en su pensamiento habitual no presentan soluciones lógicas aspecto que desarrolla en todas las etapas de su vida. (Gardner 1992).	Se tomará en cuenta dos dimensiones del programa de matemática recreativa de acuerdo el DCN 2016	Pensamiento creativo.	Originalidad. Flexibilidad. Fluidez. Apertura mental.	Nunca A veces Siempre
			Pensamiento Lógico.	Percepción. Familiarización con los conceptos.	
Variable dependiente: Resolución de Problemas	Cadena de procedimientos que efectivamente empleamos en cualquier estadio de la cotidianidad, permitiendo en el individuo el fortalecer actitudes como la de expresar curiosidad e inclinación por la formación matemática. (Pólya 1996)	Se consideran 4 dimensiones, teniendo como base las competencias matemáticas planteadas por el DCN 2016.	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.	Expresa Emplea Establece Argumenta Evalúa Interpreta Modela Identifica Justifica Comunica Traduce	Inicio. (C) Proceso. (B) Logro Esperado. (A) Logro Destacado. (AD)

3.3. Población, muestra y muestreo.

Población.

Hernández y Mendoza (2018), considera a la población como un agrupamiento que constituyen parte del espacio en el cual se investiga, contándose en este estudio con una población de 186 estudiantes de la IE. “San Juan”, en el distrito de Íllimo, estudiantes organizados en 6 secciones A-B-C-D-E-F de 31 estudiantes cada una.

Tabla 1:
Población de estudiantes

SECCIONES	2DO A	2DO B	2DO C	2DO D	2DO E	2DO F
No ESTUDIANTES	20	22	27	24	23	24
Total	140 estudiantes contactados					

F
Fuente: Registro de participación de estudiantes en el año 2021 de la I.E San Juan

Para Balestrini (1998) significa “... una agrupación limitada o ilimitada de individuos, objetos u elementos que manifiestan características generales al fenómeno que se indaga o escudriña”.

En intención a la investigación, se ejecuta un análisis poblacional con los estudiantes **conectados** de segundo grado secciones “A-B-C-D-E-F” de la Institución Educativa San Juan; y apoyándonos en los axiomas de Hernández, Fernández y Baptista (2003), “... la elección de componentes está subordinado al discernimiento del investigador”. Igualmente, una vez especificada la población seguirá la elección de los sujetos para obtener en base a ellos la información imprescindible que consienta explicar el estudio, de forma que los frutos sean fidedignos y válidos.

Muestra.

Contemplando el significado dado por Hernández y Mendoza (2018), una muestra es un conjunto pequeño dentro de un conjunto más grande que tiene peculiaridades y particularidades similares que ayudaran a lograr el éxito de la investigación. La muestra estudiantil de este trabajo investigativo consto de 42 escolares del segundo año secundario de las secciones “A” y “B”, a pesar de ser 62 los estudiantes matriculados, son solo 42 estudiantes los conectados y participan en las actividades de aprendizaje, así como muestra la subsiguiente tabla:

Tabla 2:

Muestra de estudiantes

Población	Muestra
140 estudiantes	42 estudiantes

Fuente: Archivos de la I.E San Juan

Muestreo.

En el presente trabajo se aplicó el muestreo no probabilístico en este no se utiliza una fórmula, este muestreo se fija de acuerdo con lo que desea averiguar el investigador. Hernández y Mendoza (2018)

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Según Tamayo (2007), un instrumento de recolección de datos es la explicación que puntualiza la secuencia de componentes que el investigador organiza y estructura con el objetivo de conseguir referencias, favoreciendo y posibilitando la medición de la información obtenida.

Da acuerdo a esto se partió del reconocimiento inmediato de todas las labores de aprendizaje, entre las cuales contamos con el Registro de cotejo; que permite acceder a la inspección de las peculiaridades y el quehacer y proceder de los docentes participes, construyendo la experiencia de aprendizaje, fomentando el Programa de Matemática Recreativa.

La técnica usada fue el Test y el instrumento, la Evaluación Diagnóstica de Matemática proporcionada por el Ministerio de Educación. Mejía Elías(2005), hace mención que los recursos que nos facilitan medir las variables, compendiar información o sean capaces de medir, cualidades de las variables se llaman test o pruebas, mediante este instrumento difundido por el Ministerio de Educación a mediados del 2021 se intenta recoger informe exacto sobre el logro de aprendizajes de los escolares de segundo de secundaria, aplicado con una escala valorativa de inicio, proceso, logro previsto y logro destacado, acorde con lo señalado en el DCN (2016).

La ficha de observación según Sampieri (2014), es un procedimiento en el cual recopilamos datos verificados por parte del investigador de una forma sistemática, válida y confiable, registrando comportamientos y situaciones observables. Este instrumento tuvo por objeto verificar por parte del investigador, la obtención de entendimiento y conocimientos, en el progreso de capacidades, habilidades y destrezas en escolares en el llevar a cabo las sesiones de aprendizaje.

3.5. Procedimientos:

La primera instancia fue presentar la solicitud de autorización al equipo directivo de la I.E. “San Juan” en el distrito de Íllimo; en la que se evidenciaron ciertas dificultades debido al estado de pandemia en que nos hallamos, ya que las sesiones son de forma virtual y de modo asincrónica por parte de algunos estudiantes, empezando a modo de intento ,si es que resultaba; y en la ejecución se evidencio la respuesta positiva de los estudiantes , formalizando estas actividades con la solicitud y el permiso de parte del equipo directivo de la mencionada institución, siendo seleccionado para el estudio el segundo año secundario; con la intención de fortalecer la competencia de resolución de problemas en los escolares de segundo año secundario de las secciones “A” y “B” de la I.E. “San Juan” de Íllimo, es necesario realizar un diagnóstico para establecer el nivel de desarrollo de resolución de problemas, tal como se señaló en los objetivos. Para ello se aplicó un pretest (ver anexo), además se identificó

los factores influyentes en la comprensión y desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad, diseñando para ello un Programa de Matemática Recreativa que permita inter actuar con los estudiantes y dar la confianza para interiorizar la necesidad de mejorar la enseñanza, para luego realizar la transcripción y estudio de los resultados

La segunda etapa de investigación se diseñó y aplico un programa de matemática recreativa para perfeccionar el logro de aprendizaje de la competencia Resolución de problemas, programa dirigido a todos los escolares del segundo grado “A” y “B” de la I.E. “San Juan” de Íllimo tomándose en cuenta todos los resultados del diagnóstico como insumos, además del análisis y revisión acerca de las pedagogías actualizadas, presentados como parte del marco teórico; estableciéndose coordinadamente un día por semana en horario de las clases virtuales

Finalmente, el siguiente paso fue identificar el nivel de desarrollo de los aprendizajes que generó el programa de matemática recreativa para fortalecer la competencia Resolución de problemas, de los escolares del segundo año secundario de las sesiones “A” y “B” de la I.E. “San Juan”. para cuyo fin aplicamos un postest para medir los logros alcanzados en función del pretest; para finalmente procesar los datos estadísticos y realizar las estimaciones logradas.

3.6. Método de análisis de datos.

Con el objetivo de evaluar la información encontrada mediante los instrumentos y técnicas de investigación se procedió a la elaboración de tablas y figuras básicas para el avance de la presente investigación.

Se uso métodos descriptivos, al examinar, explicar y cuantificar las variables que precisen las acciones como son observadas, buscando detallar y precisar las particularidades y atributos sustanciales del estudio (Hernández, Fernández y Baptista 2003)

Por su parte los métodos empíricos como la observación favorecieron el presente trabajo de investigación, delatando las relaciones fundamentales del

asunto de investigación no evidente de primera mano, abasteciendo al constructo del marco teórico y la hipótesis del estudio, igualmente al término y transcurso de la validación de la hipótesis.

Una vez aplicado los instrumentos, se procederá a la presentación de los resultados a través de un análisis de los datos. Tal como lo expresa la UNA (1990).

La información numérica que se recopile se convertirá en figuras de barras para realizar una interpretación adecuada de la información recolectada en el cuestionario del pre test.

Una vez analizados los datos se obtendrán los resultados y se procederá a confeccionar las conclusiones y recomendaciones adecuadas al diagnóstico que originó la propuesta de aplicar un “Programa de Matemática Recreativa para fortalecer la Competencia de Resolución de problemas”

Globalmente, este estadio atañe al estudio de las deducciones que se extraerán con la técnica de indagación, con conexión al punto de vista metodológico acogido, luego se obrara en la confección de conclusiones, las mismas que pueden ser la base de arranque para venideras investigaciones que guarden conexión con el tema. Dadas todas las fases, es predestinado seguir a la difusión de los resultados buscando mecanismos para que esta difusión llegue a las personas vinculadas a la labor docente.

Para conseguir el informe de las variables, dimensiones y puntos, de este estudio investigativo, se empleó la evaluación diagnóstica que consistió en 28 situaciones problemáticas, las cuales se dividieron de la siguiente manera; 10 ítems contenían situaciones problemáticas Resuelve problemas de cantidad, 8 ítems contenían situaciones problemáticas Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, 6 ítems contenían situaciones problemáticas Resuelve problemas forma movimiento y localización y 4 ítems contenían 4 situaciones Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre; haciendo un total de 28 ítems.

3.7. Aspectos éticos.

Para este trabajo, se atendió a las convicciones éticas básicas del Reporte de Belmont, como lo es:

Respeto para las personas. Se debe respetar la determinación de los seres humanos, teniendo la seguridad de que el ser humano es autónomo, libre y responsable, con iniciativa propia.

Beneficencia. Del modo en que se respeta la determinación y el parecer del ser humano, se debe garantizar y salvaguardar su confort y comodidad.

Justicia. Es la acepción de imparcialidad y equidad a la que es digna toda persona.

IV. RESULTADOS.

Tabla 3:

Número de situaciones problemáticas de prueba diagnóstica

Competencias	No de Ítems	
Resuelve Problemas de Cantidad	10 situaciones problemáticas	Del 1 al 10
Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	08 situaciones problemáticas	Del 11 al 18
Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización	06 situaciones problemáticas	Del 19 al 24
Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre	04 situaciones problemáticas	Del 25 al 28

Fuente: evaluación censal, Minedu 2021

En este caso se trabajó con la competencia Resuelve Problemas de Cantidad para poder implementar el Programa de Matemática Recreativa, el cual consiste en llevar a cabo las reuniones de aprendizaje.

Figura 1: Pre Test: *Resuelve problemas de cantidad*

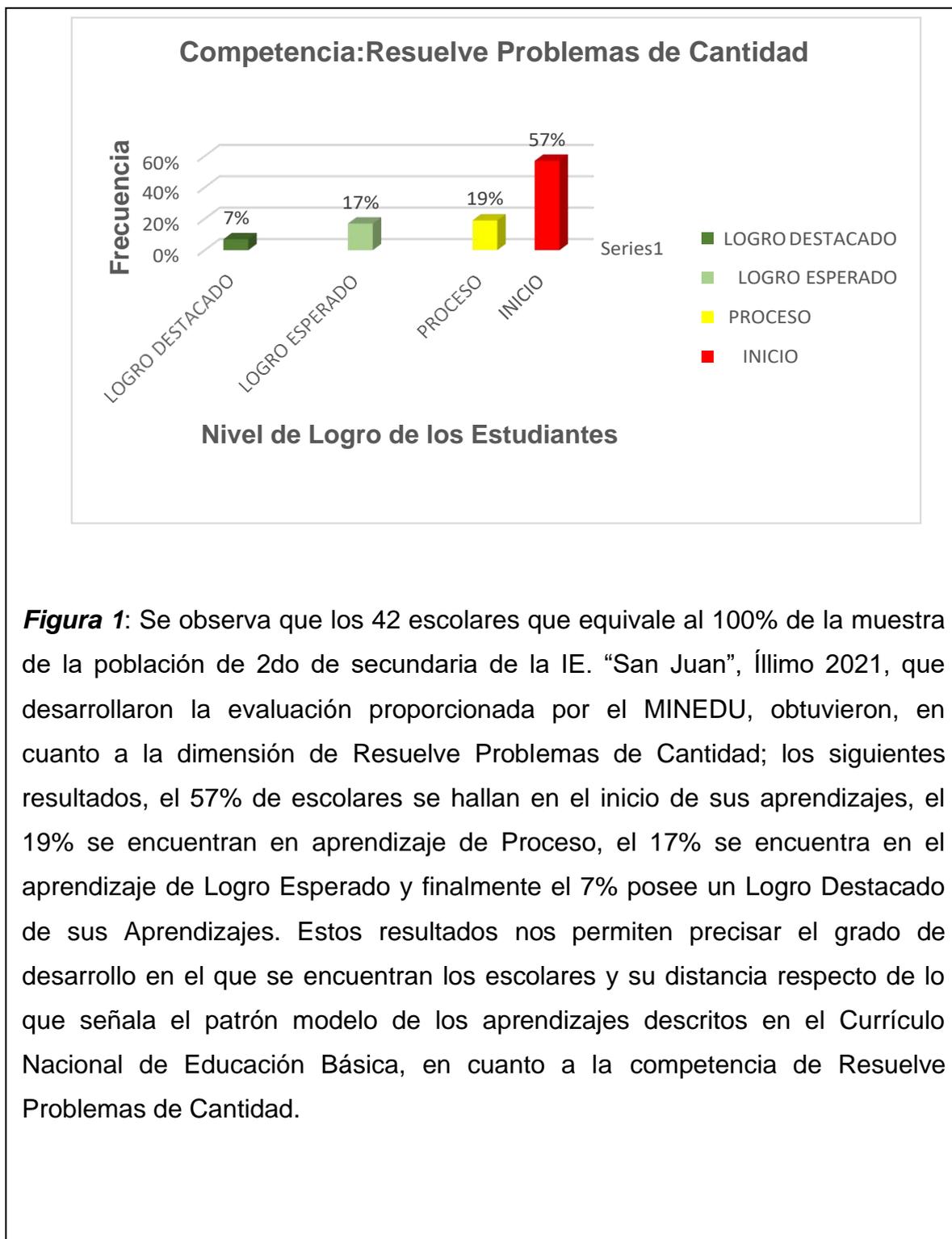


Figura 1: Se observa que los 42 escolares que equivale al 100% de la muestra de la población de 2do de secundaria de la IE. “San Juan”, Íllimo 2021, que desarrollaron la evaluación proporcionada por el MINEDU, obtuvieron, en cuanto a la dimensión de Resuelve Problemas de Cantidad; los siguientes resultados, el 57% de escolares se hallan en el inicio de sus aprendizajes, el 19% se encuentran en aprendizaje de Proceso, el 17% se encuentra en el aprendizaje de Logro Esperado y finalmente el 7% posee un Logro Destacado de sus Aprendizajes. Estos resultados nos permiten precisar el grado de desarrollo en el que se encuentran los escolares y su distancia respecto de lo que señala el patrón modelo de los aprendizajes descritos en el Currículo Nacional de Educación Básica, en cuanto a la competencia de Resuelve Problemas de Cantidad.

Figura 2: Pre Test: *Resuelve problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio*

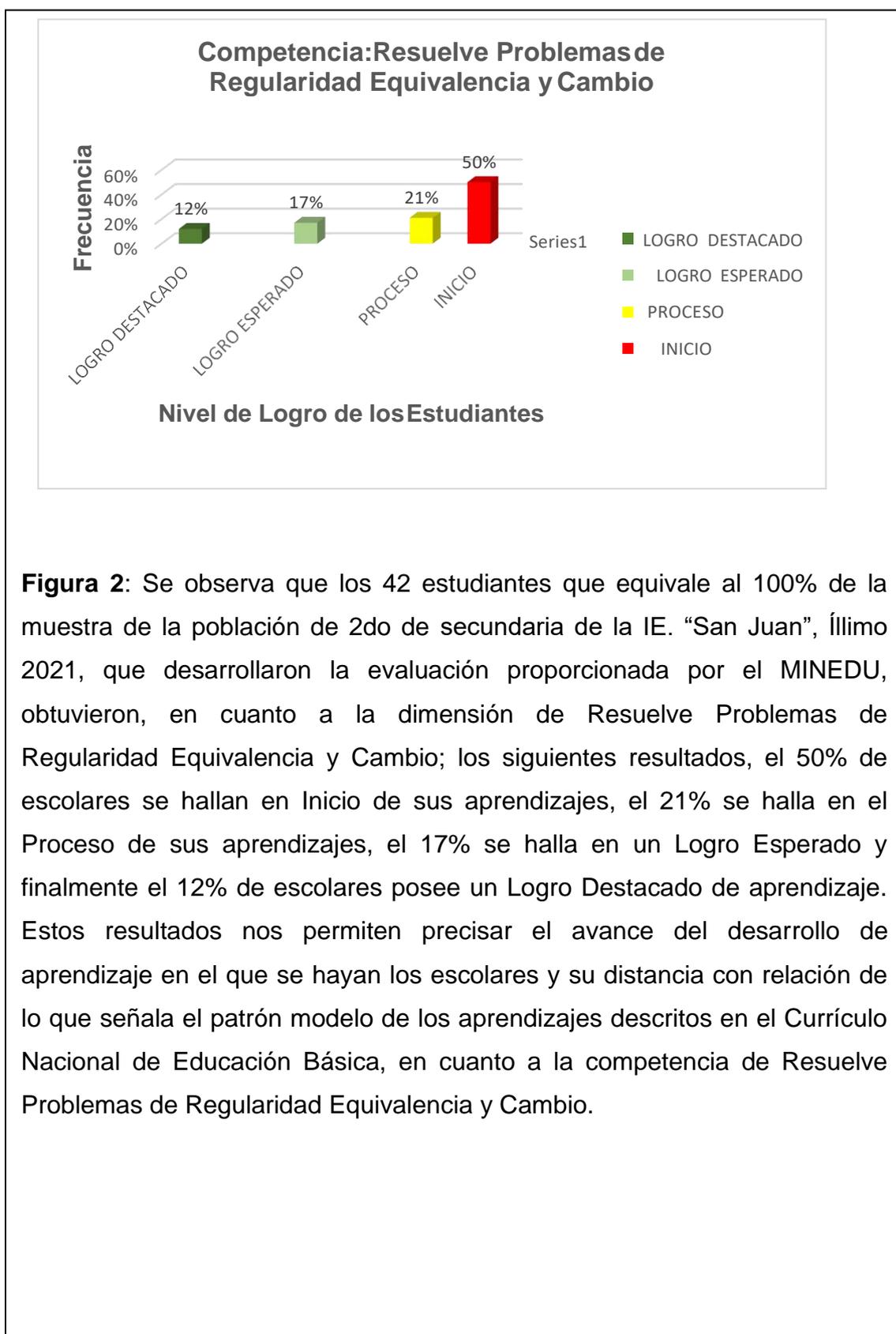


Figura 3: Pre Test: *Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización*

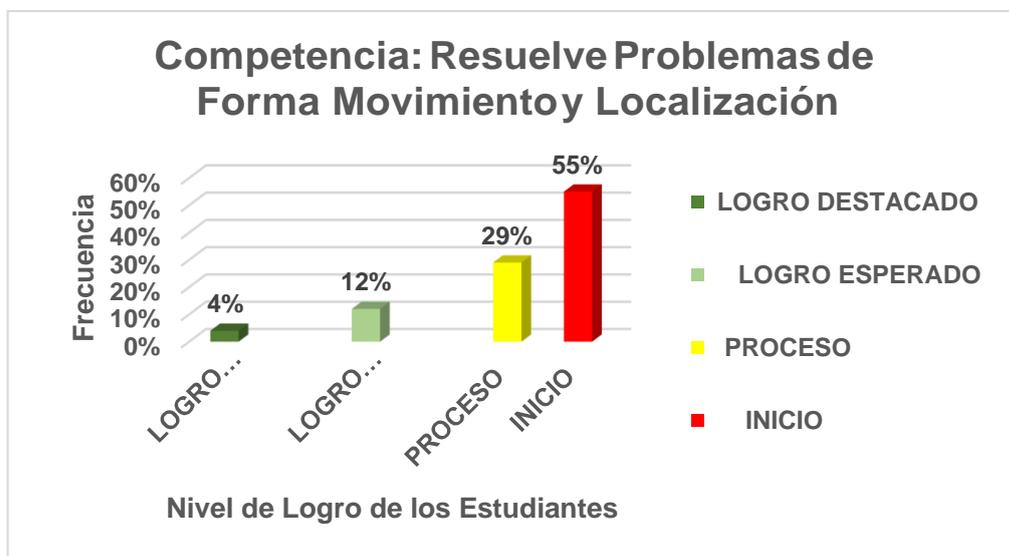


Figura 3: Se observa que los 42 estudiantes que equivale al 100% de la muestra de la población de escolares de 2do de secundaria de la IE. “San Juan”, Íllimo 2021, que desarrollaron la evaluación proporcionada por el MINEDU, alcanzaron, en cuanto a la dimensión de Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización; los siguientes resultados, el 55% de escolares se hallan en el Inicio de sus aprendizajes, el 29% se encuentra en Proceso de sus aprendizajes, el 12% se encuentra en el Logro Esperado y finalmente el 4% posee un Logro Destacado. Estos resultados nos permiten precisar el avance de desarrollo en el que se encuentran los estudiantes y su distancia con relación de lo que señala el patrón modelo de los aprendizajes descritos en el Currículo Nacional de Educación Básica, en cuanto a la competencia de Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización.

Figura 4: Pre Test: *Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre*

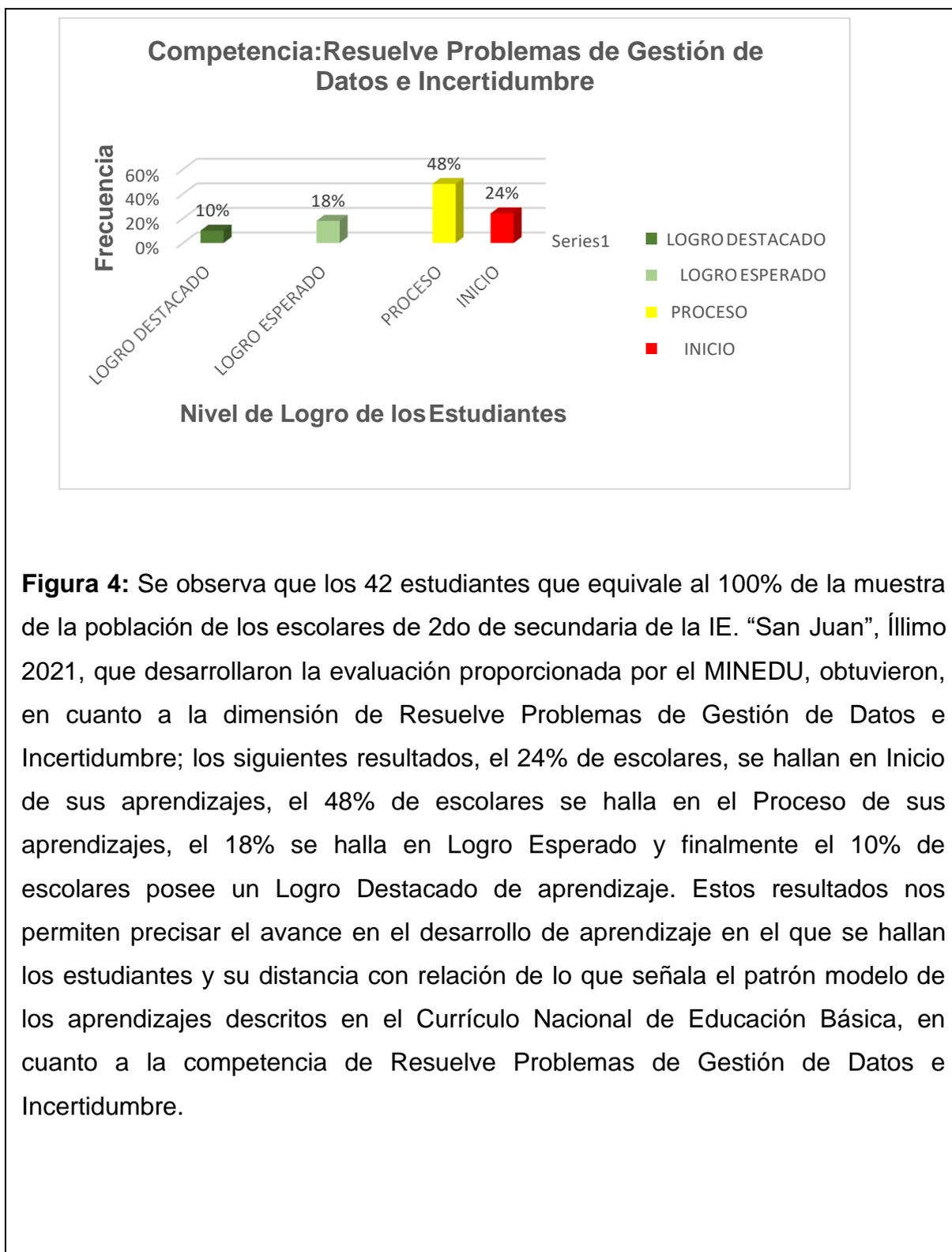


Figura 5: Post Test: *Resuelve Problemas de Cantidad*

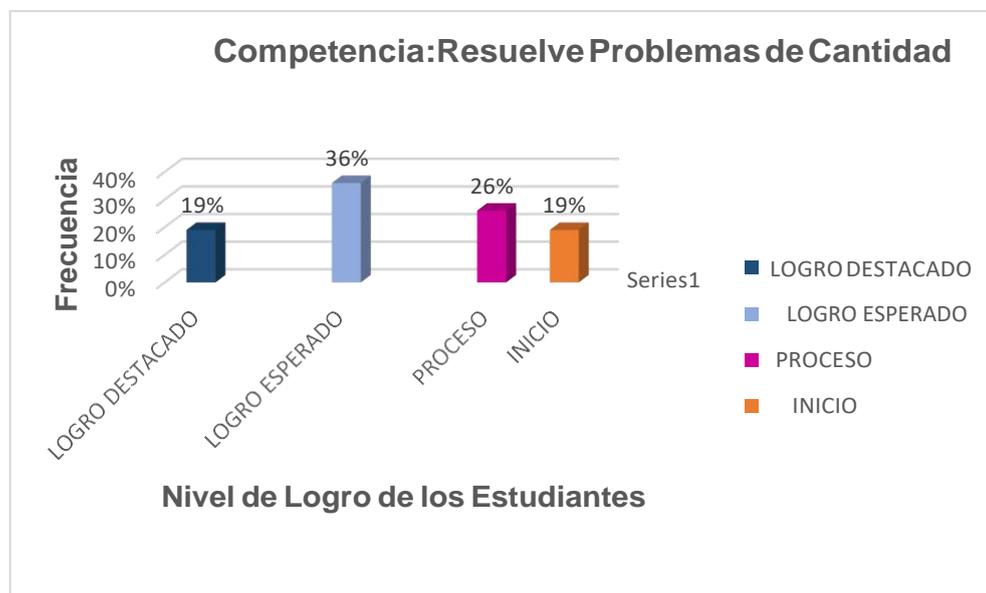


Figura 5: Se observa que los 42 estudiantes que equivale al 100% de la muestra de los escolares de 2do de secundaria de la IE. “San Juan”, Íllimo 2021, que desarrollaron la evaluación post test proporcionada por el MINEDU, obtuvieron, en cuanto a la dimensión de Resuelve Problemas de Cantidad; los siguientes resultados, el 19% de los escolares se hallan en el Inicio de sus aprendizajes, el 26% se halla en Proceso de sus aprendizajes, el 36% se encuentra en el Logro Esperado y finalmente el 19% posee un Logro Destacado de aprendizaje. Estos resultados nos permiten precisar el nivel de desarrollo en el que se hallan los estudiantes y su distancia con relación de lo que señala el patrón modelo de los aprendizajes descritos en el Currículo Nacional de Educación Básica en cuanto a la competencia de Resuelve Problemas de Cantidad, después de haber participado en el programa de Matemática Recreativa.

Figura 6: Post Test: *Resuelve Problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio*

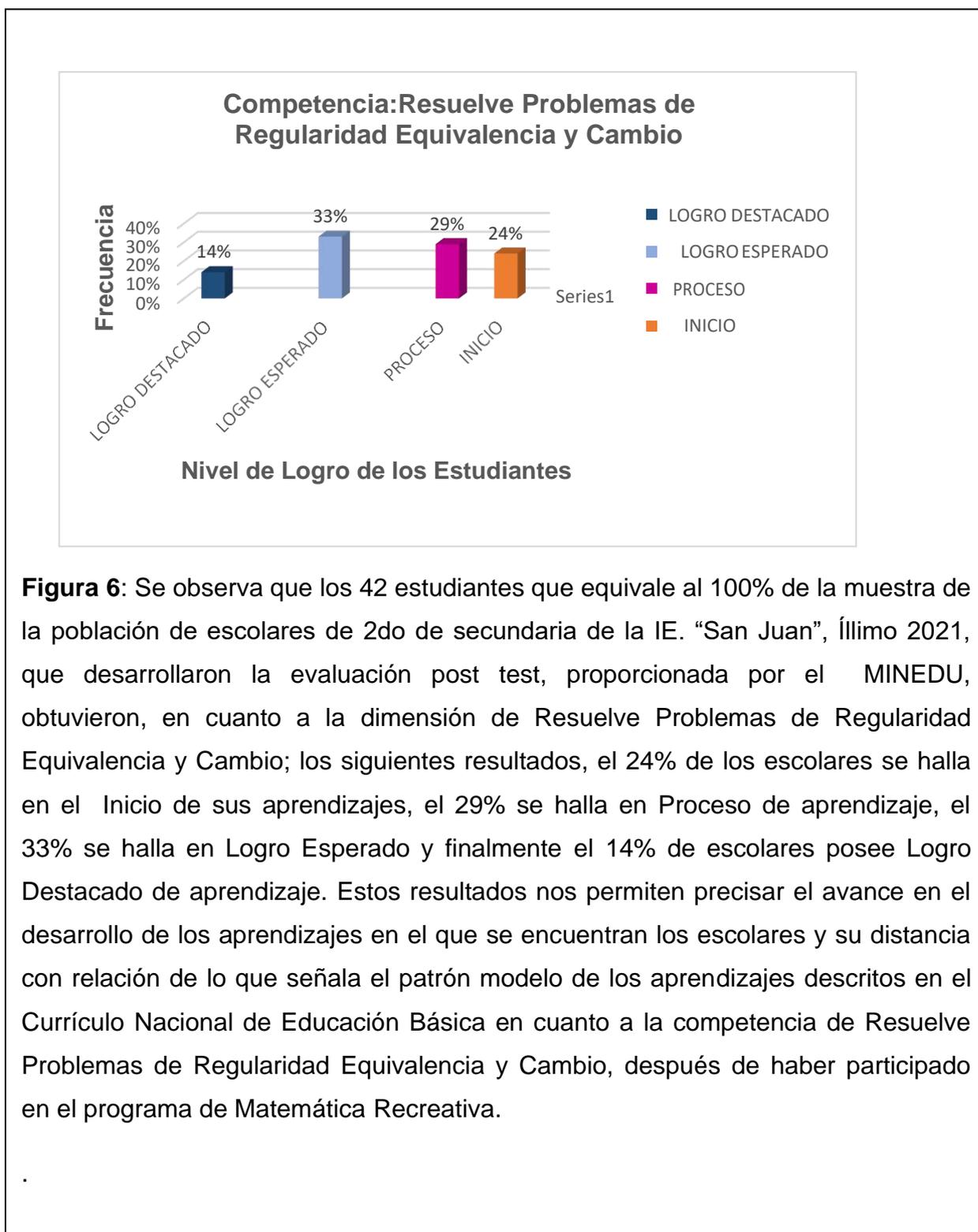


Figura 6: Se observa que los 42 estudiantes que equivale al 100% de la muestra de la población de escolares de 2do de secundaria de la IE. “San Juan”, Íllimo 2021, que desarrollaron la evaluación post test, proporcionada por el MINEDU, obtuvieron, en cuanto a la dimensión de Resuelve Problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio; los siguientes resultados, el 24% de los escolares se halla en el Inicio de sus aprendizajes, el 29% se halla en Proceso de aprendizaje, el 33% se halla en Logro Esperado y finalmente el 14% de escolares posee Logro Destacado de aprendizaje. Estos resultados nos permiten precisar el avance en el desarrollo de los aprendizajes en el que se encuentran los escolares y su distancia con relación de lo que señala el patrón modelo de los aprendizajes descritos en el Currículo Nacional de Educación Básica en cuanto a la competencia de Resuelve Problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio, después de haber participado en el programa de Matemática Recreativa.

Figura 7: Post Test: *Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización*

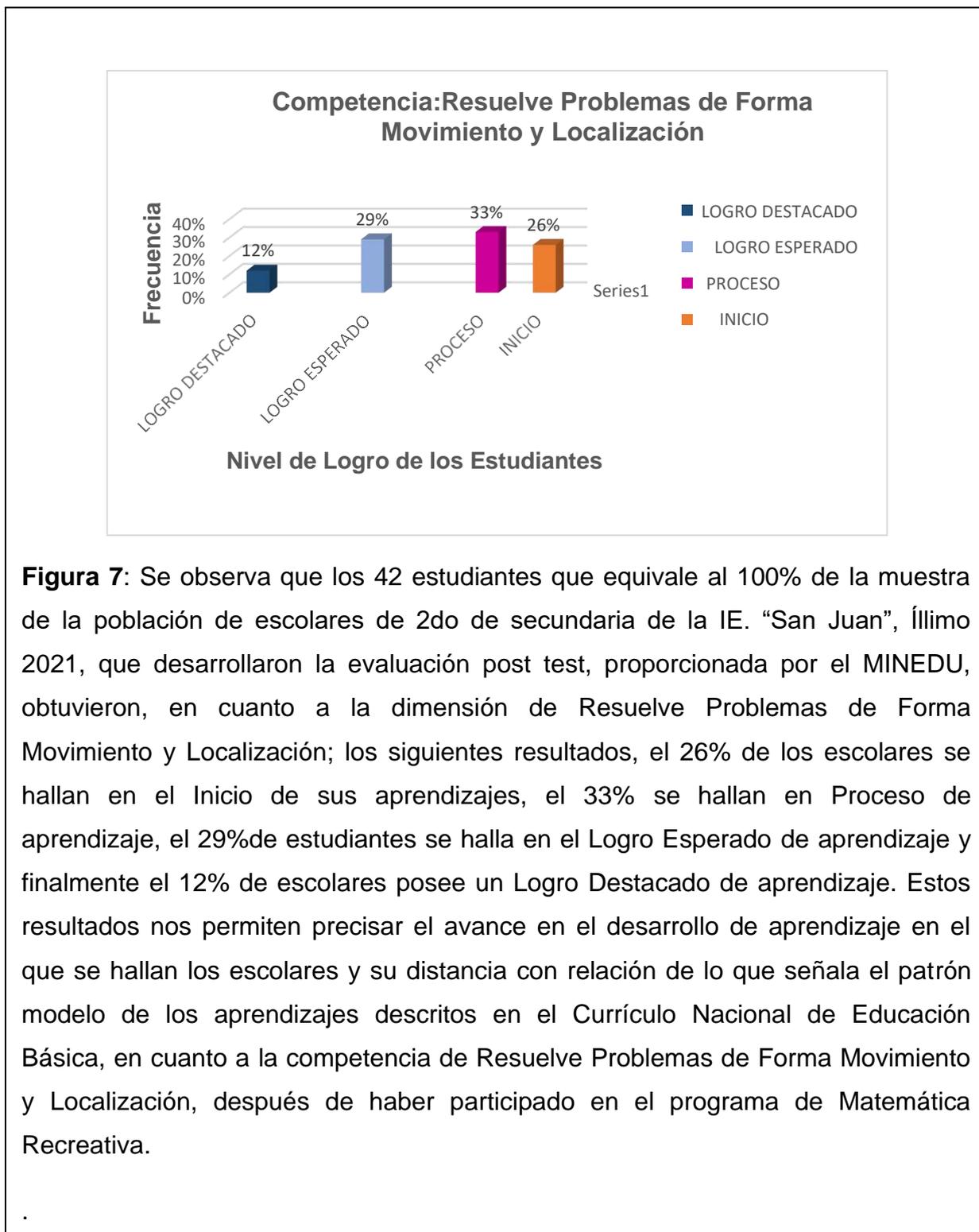


Figura 8: Post Test: *Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre*

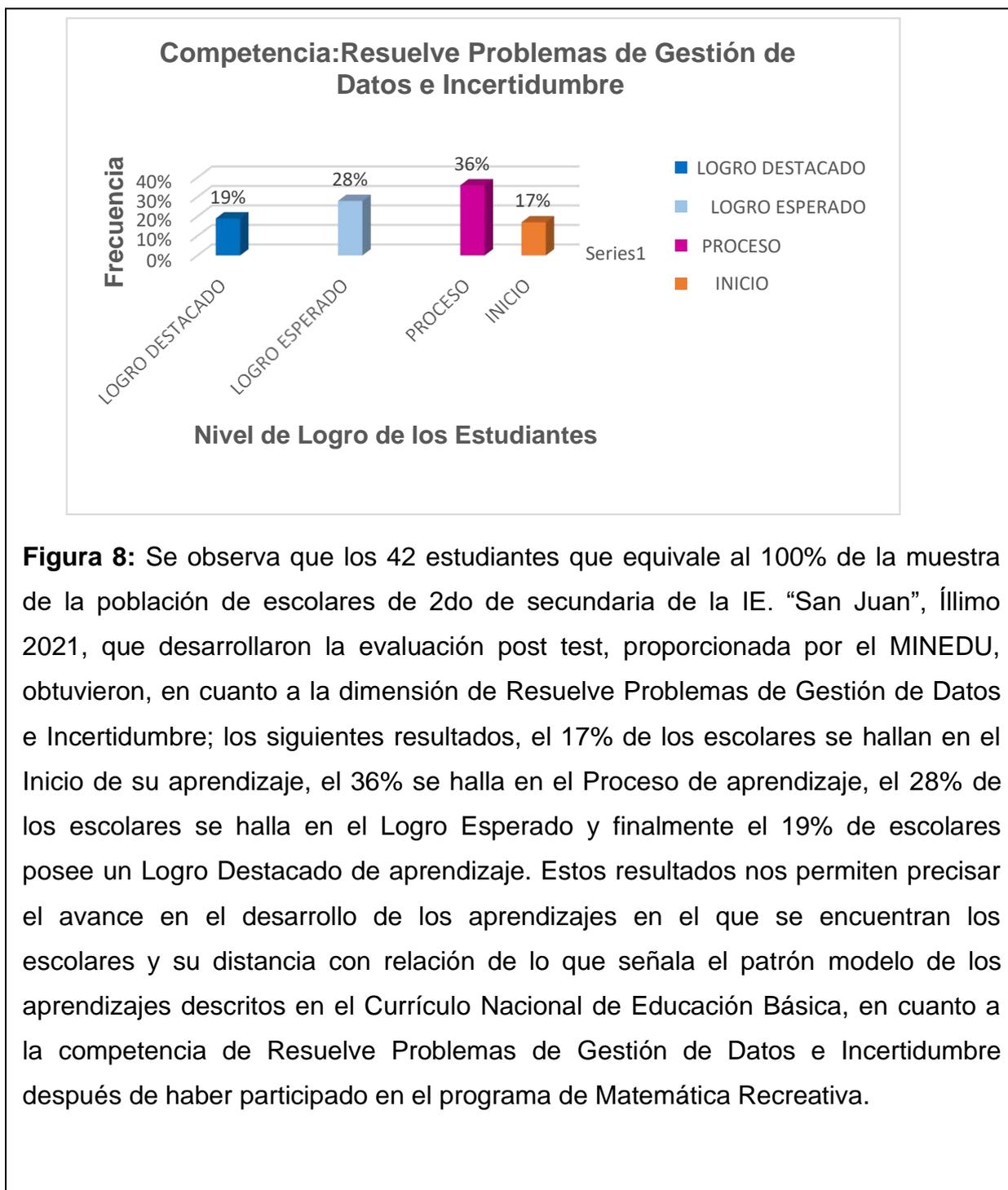


Figura 9: Comparación de Resultados Pre Test – Post Test de Competencia Resuelve Problemas de Cantidad

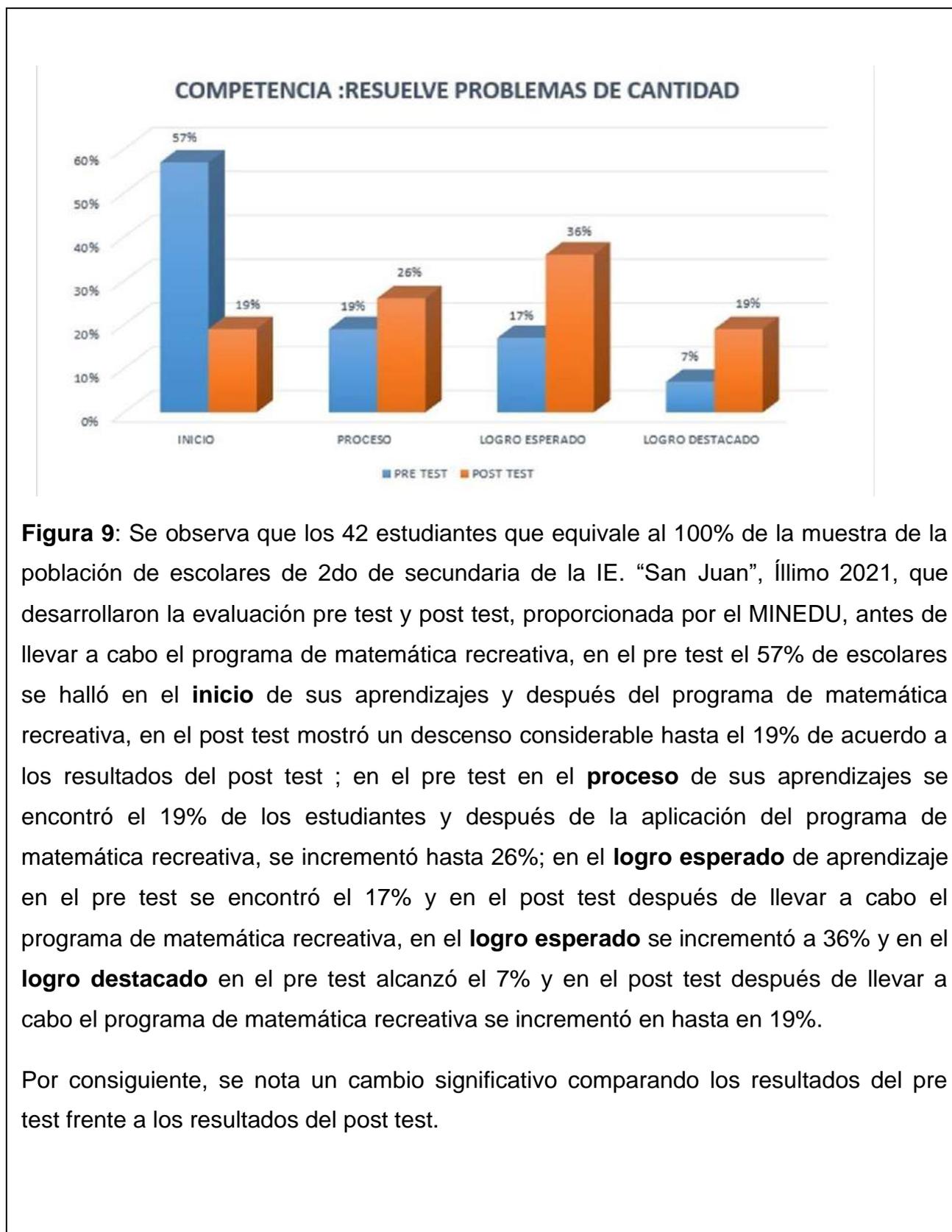


Figura 9: Se observa que los 42 estudiantes que equivale al 100% de la muestra de la población de escolares de 2do de secundaria de la IE. “San Juan”, Íllimo 2021, que desarrollaron la evaluación pre test y post test, proporcionada por el MINEDU, antes de llevar a cabo el programa de matemática recreativa, en el pre test el 57% de escolares se halló en el **inicio** de sus aprendizajes y después del programa de matemática recreativa, en el post test mostró un descenso considerable hasta el 19% de acuerdo a los resultados del post test ; en el pre test en el **proceso** de sus aprendizajes se encontró el 19% de los estudiantes y después de la aplicación del programa de matemática recreativa, se incrementó hasta 26%; en el **logro esperado** de aprendizaje en el pre test se encontró el 17% y en el post test después de llevar a cabo el programa de matemática recreativa, en el **logro esperado** se incrementó a 36% y en el **logro destacado** en el pre test alcanzó el 7% y en el post test después de llevar a cabo el programa de matemática recreativa se incrementó en hasta en 19%.

Por consiguiente, se nota un cambio significativo comparando los resultados del pre test frente a los resultados del post test.

Figura 10: Comparación de Resultados Pre Test – Post Test de Competencia Resuelve Problemas de Regularidad Equivalencia y Cambio

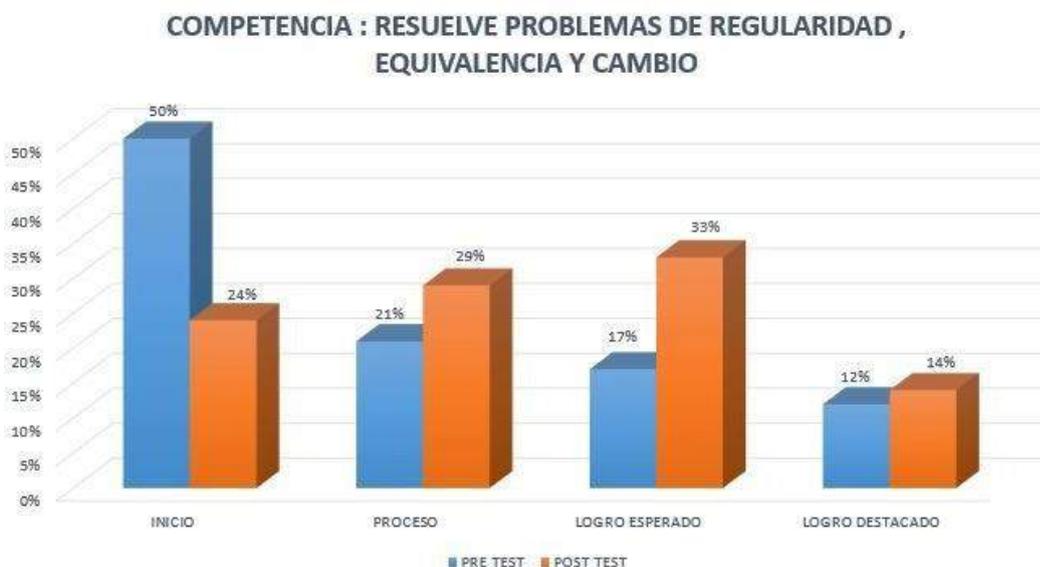


Figura 10: Se observa que los 42 estudiantes que equivale al 100% de la muestra de escolares de 2do de secundaria de la IE. “San Juan”, Íllimo 2021, que desarrollaron la evaluación pre test y post test, proporcionada por el MINEDU, antes de la aplicación del programa de matemática recreativa, en el pre test el 50% se halló en el **inicio** de sus aprendizajes y después del programa de matemática recreativa, en el post test mostró un descenso considerable hasta llegar al 24% de acuerdo a los resultados del post test ; en el pre test en el **proceso** de sus aprendizajes se encontró el 21% de los escolares y posterior a la implementación del programa recreativo, se incrementó hasta 29%; en el **logro esperado** de aprendizaje en el pre test se halló el 17% y en el post test después de la implementación del programa recreativo ; se Incrementó a 33% y en el **logro destacado** en el pre test se alcanzó el 12% y en el post test después de llevar a cabo las sesiones del programa se incrementó en hasta en 14%.

Por consiguiente, se nota un cambio significativo comparando los resultados del pre test frente al post test.

Figura 11: Comparación de Resultados Pre Test – Post Test de Competencia Resuelve Problemas de Forma Movimiento y Localización

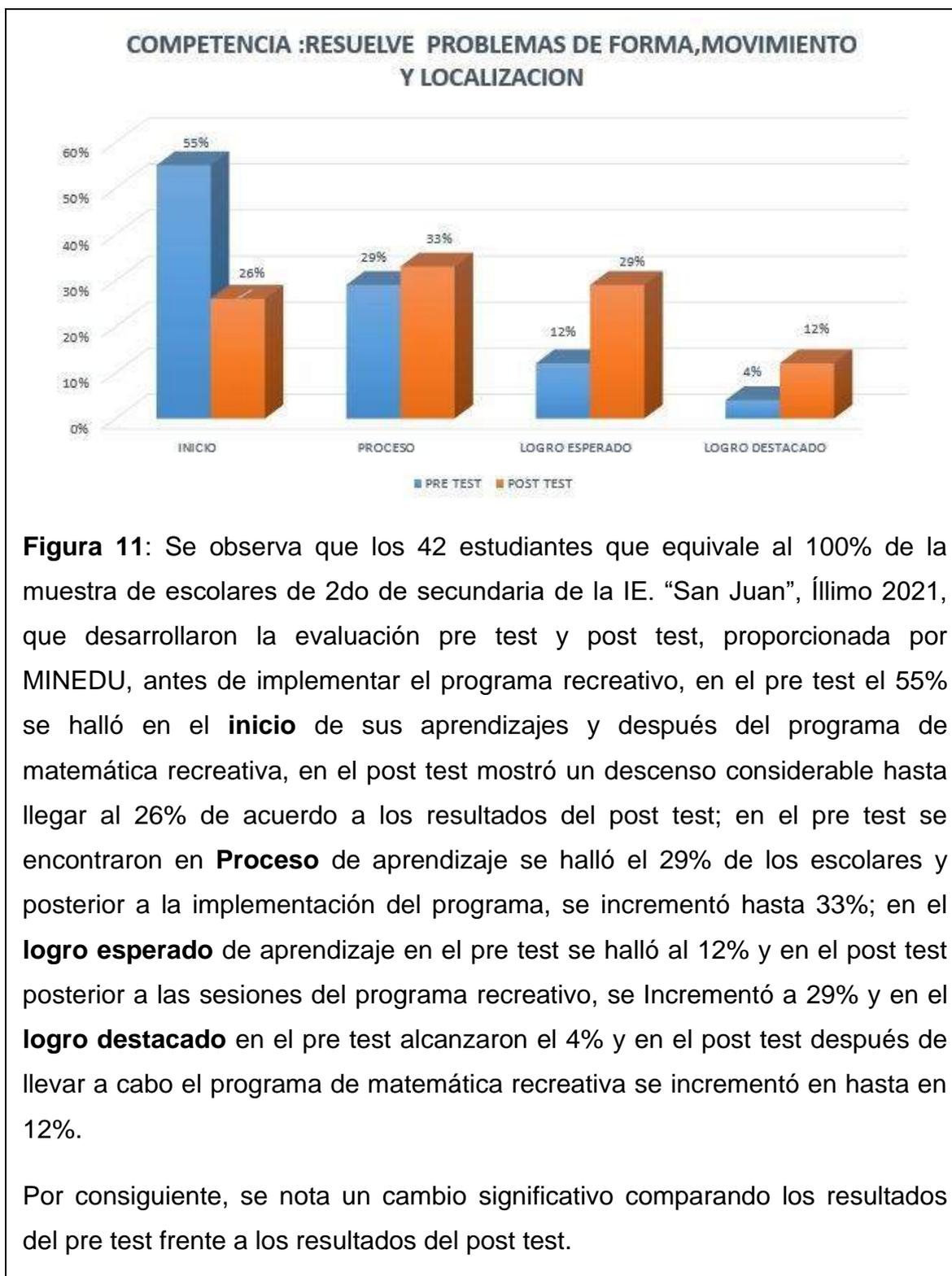


Figura 12: Comparación de Resultados Pre Test – Post Test de Competencia (Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre)

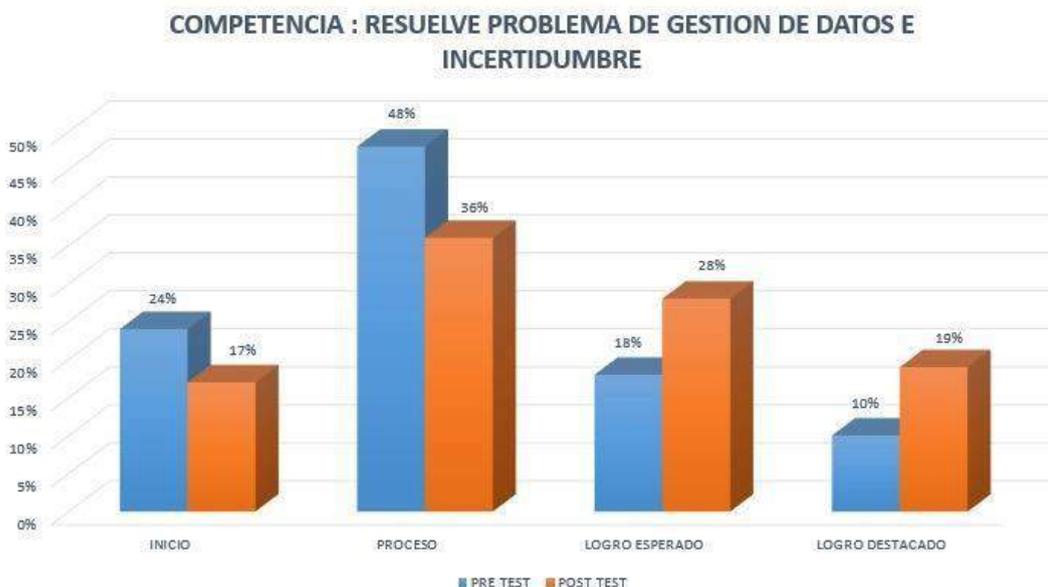


Figura 12: Se observa que los 42 estudiantes que equivale al 100% de la muestra de escolares de 2do de secundaria de la IE. “San Juan”, Íllimo 2021, que desarrollaron la evaluación pre test y post test, proporcionada por el MINEDU, antes de la implementación del programa recreativo, en el pre test el 24% se halló en el **inicio** de sus aprendizajes y posterior a la implementación del programa de matemática recreativa, en el post test se obtuvo el 17% de acuerdo a los resultados del post test; en el pre test en **proceso** de aprendizaje se encontró al 48% de los estudiantes y después de la aplicación del programa de matemática recreativa, descendió hasta 36%; en el **logro esperado** de aprendizaje en el pre test se halló el 18% de estudiantes y en el post test después de llevar a cabo la implementación del programa de matemática recreativa se Incrementó a 28% y en el **logro destacado** de aprendizaje en el pre test alcanzaron el 10% y en el post test después de la aplicación del programa de matemática recreativa se incrementó en hasta en 19%.

Por consiguiente, se nota un cambio significativo entre los resultados del pre test frente a los resultados del post test.

V. DISCUSIÓN.

Acorde a lo analizado en el presente trabajo, se puede afirmar que la hipótesis, en el Programa de Matemática Recreativa fortalece la competencia de resolución de Problemas, debido a que en los y las escolares del segundo grado de secundaria de la IE. "San Juan"- 2021. Respecto a la afirmación (Piaget 1959) donde propone al juego como una forma de comprender lo que se aprende e incorporarlo a los conocimientos previos y esto debido a que el niño acomoda sucesos o eventos reales a esquemas que posee con anterioridad; respaldando a Piaget; Krauss (1990), sostiene que Karl Gross, en su teoría de la Práctica del Instinto puntualiza que el ser humano nace con el instinto del juego, concertando de este modo con Piaget en que el ser humano tiene un nivel lúdico según su edad, siendo esto determinante para su desarrollo intelectual. Se asevera que, con un programa de matemática recreativa, se podrá motivar y despertar al estudiante el interés por el aprendizaje de la asignatura, así como invitarlo a prestar atención y buscar de un modo entretenido la solución de situaciones problemáticas. Todo lo mencionado ratifica que el implementar un programa de matemática recreativa, fortalece la competencia de resolución de problemas en los escolares del segundo de secundaria de la IE. "San Juan", Íllimo 2021.

Según el DCN (2009), resolución de problemas compromete incluso la acción del estudiante de utilizar materiales que revivifiquen su inteligencia, adiestrando su inventiva y la mejora de los procesos de pensamiento, esto también facilita la interrelación con las demás áreas curriculares, posibilitando de algún modo la correspondencia de las convicciones matemáticas con conveniencias y costumbres del educando. Esta circunstancia tiene estrecha relación con la forma cómo se deberían abordar las clases de matemáticas.

El Ministerio de Educación implemento a partir del 2009 el enfoque por competencias en el cual da vital importancia al desarrollo de las habilidades, creatividad y al razonamiento para resolver problemas del interés y del entorno del estudiante.

Al iniciar el presente estudio se obtuvo que un gran porcentaje de escolares se encontraban en el inicio de sus aprendizajes y en el proceso de los aprendizajes, debido a múltiples factores que como punto de partida tienen la falta de motivación del estudiante por el aprendizaje de la matemática, siendo evidenciado esto por los resultados del pre test (figura 1, 2, 3 y 4) situación que mejoró después de la realización del programa de matemática recreativa , como se evidencian en los resultados del post test (figura 5, 6, 7 y 8) lo que concuerda con la afirmación de que un programa de matemática recreativa fortalece la competencia de resolución de problemas.

La resolución de problemas es una actividad permanente en el aprendizaje de la matemática y al iniciar nuestro trabajo de investigación se obtuvo en el pre test de los 42 estudiantes que equivale al 100% de la muestra en las dimensiones de la variable resolución de problemas, los siguientes porcentajes.

En la dimensión de resuelve problemas de cantidad, en el pre test un 7% se encontró en logro destacado de aprendizaje y el 17% se encontró en logro esperado siendo estos resultados un porcentaje que notablemente mejoró después de la aplicación del programa de matemática recreativa, según el post test en el cual el 19% de estudiantes alcanzaron un logro destacado y el 36% obtuvo un logro esperado tal como lo muestra la figura 9, notándose que los niveles de logro de los aprendizajes supero al doble de los porcentajes obtenidos antes de la aplicación del programa, mientras que en los niveles de inicio y proceso obtuvieron el 57% y el 19% respectivamente en el pre test, frente al 19% y 26% respectivamente después de la aplicación del programa de matemática recreativa, notándose que el nivel de inicio de los aprendizajes, disminuyo notablemente a menos de la mitad del porcentaje obtenido en el pre test y en el nivel de proceso presentó un incremento moderado.

Es preciso asegurar que al implementar el programa de matemática recreativa fue útil en el fortalecimiento de la competencia de resuelve problemas de cantidad, competencia que según el Diseño Curricular Nacional (2009), el escolar esencialmente debe de edificar y entender la idea de cuantía, número,

numeral entre otros; además debe de representar la relación entre la información y la circunstancia que se denotan en una situación de problema; así mismo debe elegir el plan procedimental a utilizar, el estudiante debe realizar distinciones y explicarlas a través de analogías, extraer un principio general basándose en situaciones individuales.

Referente a una de las dimensiones de la variable de resuelve problemas en lo que corresponde a resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, en el pre test un 12% se encontró en un logro destacado y el 17% se encontró en un logro esperado y esta información demuestra visiblemente la mejora después de la implementación del programa de matemática recreativa, según lo demostrado en el post test en el cual el 14% de escolares se hallaron en un logro destacado de aprendizaje y el 33% de escolares llegó a un logro esperado de aprendizaje tal como lo muestra la figura 10, notándose que los resultados del post test superó a los porcentajes obtenidos antes de poner en marcha el programa, mientras que en inicio y proceso de los aprendizajes alcanzaron el 50% y el 21% respectivamente en el pre test, frente al 24% y 29% respectivamente después de poner en marcha el programa de matemática recreativa, notándose que la situación de inicio de los aprendizajes en los estudiantes disminuyó notablemente a menos de la mitad del porcentaje obtenido en el pre test y la situación de proceso de los aprendizajes evidenciaron un incremento moderado.

Es preciso asegurar que al llevar a cabo el programa de matemática recreativa fue útil en el fortalecimiento de la competencia de resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, competencia que según el DCN(2009), el escolar consiga alcanzar, interpretar y determinar igualdades y desigualdades, generalizar entes matemáticos a cierto orden y movilizar magnitudes usando generalidades que permitan hallar estimaciones ignoradas, establecer limitaciones y condicionamientos, pronosticar conductas de fenómenos, y para esto debe proponer igualdades, desigualdades y funciones, usando métodos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manejarlas. Del mismo modo pensar de modo metódico y deductivo, para estatuir matemáticamente reglas globales usando diversos ejemplos, propiedades y contraejemplos.

En la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización, en el pre test un 5% de estudiantes se halló en logro destacado y el 12% se encontró en logro esperado siendo estos resultados un porcentaje que mejoró después de llevar a cabo el programa recreativo, según el post test en el cual el 12% de estudiante llegó a un logro destacado y el 29% alcanzó un logro esperado tal como lo muestra la figura 11, notándose que los estudiantes después de llevar a cabo el programa , mejoraron en sus aprendizajes ya que los resultados superó en el doble de los porcentajes obtenidos antes de la aplicación del programa, mientras que en los niveles de inicio y proceso obtuvieron el 55% y el 29% respectivamente en el pre test, frente al 26% y 33% respectivamente después de llevar a cabo el programa recreativo, notándose que el porcentaje de los escolares que se encontraban en inicio de los aprendizajes disminuyo notablemente y concerniente a los estudiantes que se encontraron en proceso de aprendizaje presentó un ligero incremento.

Es preciso asegurar que el llevar a cabo el programa recreativo fue útil en el fortalecimiento de la competencia de resuelve problemas de forma movimiento y localización, competencia que según el DCN (2009), el perfil del estudiante debe constar en que este se guíe y especifique la orientación y desplazamiento de sí mismo y de artefactos en el ámbito, divisando, explicando y enlazando los rasgos distintivos de cuerpos y elementos geométricos en dos y tres dimensiones. Involucrando esto que el estudiante realice medidas directas o indirectas del espacio, perímetro, volumen y capacidad, el estudiante en esta competencia debe de lograr construir ilustraciones gráficas de siluetas geométricas para dibujar, modelar y hacer bocetos de diferentes elementos, utilizando herramientas y métodos. Asimismo, debe describir desplazamientos, utilizando semejanzas y una expresión basada en nociones geométricas.

En la dimensión de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en el pre test un 10% se encontró en un logro destacado y el 19% se encontró en logro esperado de aprendizaje siendo estos resultados un porcentaje que mejoró después de llevar a cabo el programa recreativo, según el post test en el cual el 19% de escolares alcanzaron un logro destacado y el 29% de los estudiantes alcanzaron un logro esperado tal como lo muestra la figura 12,

notándose que los aprendizajes de los estudiantes mejoraron, ya que el porcentaje del post test superó a los porcentajes obtenidos antes de la aplicación del programa, mientras que en los niveles de inicio y proceso obtuvieron el 24% y el 48% respectivamente en el pre test, frente al 17% y 36% respectivamente después de llevar a cabo el programa recreativo, notándose que los estudiantes que se encontraban en el inicio de sus aprendizajes disminuyó con respecto al porcentaje obtenido en el pre test y con respecto a los estudiantes que se encontraban en proceso de aprendizaje presentó también una disminución.

Es preciso asegurar que el llevar a cabo el programa recreativo se obtuvo la utilidad de fortalecer la competencia de resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre que según el DCN (2009), el perfil del estudiante debe demostrar que este examina detalladamente la información obtenida sobre un asunto de atractivo o investigaciones de asuntos aleatorios, que le consientan tomar determinaciones, preparar pronósticos matemáticos y deducciones. Para lo cual el escolar compile, organice y represente la información que determinaran los materiales y recursos a utilizar para analizar e interpretar las conductas deterministas o aleatorias empleando dimensiones estadísticas y hechos probabilísticos.

Posteriormente de corroborar la hipótesis de estudio que afirma que el programa de matemática recreativa tiene consecuencias reveladoras en la competencia de resuelve problemas, en los escolares de 2do de secundaria de la IE. "San Juan", Íllimo 2021; este actual estudio de tipo pre experimental, concuerda con la investigación de tipo cuantitativo experimental desarrollado por Apaza Walter, (2020) en su investigación "Juegos Educativos y el Aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes de sexto grado primaria de la institución educativa Buen Pastor, Juliaca, Puno, 2020". Cuya finalidad fue precisar el dominio de los juegos formativos en el estudio de la ciencia matemática en colegiales de sexto grado de primaria, Apaza sopeso una muestra de 15 colegiales. En la indagación se usó el examen escrito, el pretest y post test y las evaluaciones parciales en cada sesión. Relacionando los efectos del pre test versus el post test donde se contempló el mejoramiento en el aprendizaje de matemática, de acuerdo a que buen número de estudiantes (60%) estuvieron de

acuerdo al pretest en el nivel de proceso y posteriormente a la aplicación de las sesiones de juegos pedagógicos matemáticos el post test obtuvo en 73% un nivel previsto y destacado. En consecuencia, se deduce que: La planificación de recreación didáctica influyen de modo valioso en el estudio de la matemática.

De la misma manera la presente investigación coincide con la investigación de Milton Sutta (2019), en la cual presta atención al estudio descriptivo – Correlacional, cuya intención fue advertir y cuantificar el grado de relación entre el par de variables , La Matemática Recreativa con los números racionales (variable independiente) El Aprendizaje Significativo (Variable dependiente),siendo su muestra de estudio 70 alumnos del primer grado, divididos equitativamente en dos grupos, de control y grupo experimental, demostrándose que en la aplicación de las diferentes dimensiones (Números naturales; Números enteros; Números racionales; Razona, Demuestra, Comunica y Resuelve Problemas) el grupo experimental obtuvo una ganancia pedagógica sobre el 60% hasta el 88%, las coincidencias con el presente estudio existen ya que para el logro de la competencia de resuelve problemas es fundamental que el docente emplee estrategias o métodos que inviten al estudiante a interesarse por el aprendizaje de la matemática y lo haga de un modo ameno y no repetitivo ni por obligación, resolviendo problemas de modo creativo, logrando así un incremento de los aprendizajes de los escolares en el logro esperado y logro destacado.

En cuanto a la competencia de resuelve problemas, las coincidencias existen basadas en el **método de Pólya para resolver problemas** en la cual se muestra su posición respecto a la Resolución de Problemas en un punto de vista global y particular a una perspectiva matemática, ósea Pólya planifica la solución de problemas como una sucesión de métodos empleados en varios campos de la vida cotidiana, permitiendo en el individuo el fortalecer actitudes como la de expresar la emoción agradable y atractiva por el estudio de las ciencias matemáticas.

VI. CONCLUSIONES

1. En este trabajo de investigación se determinó que para poder fortalecer la competencia de resolución de problemas en los escolares del segundo de secundaria de la IE. "San Juan", Íllimo - 2021, se propuso la elaboración de un programa de matemática recreativa puesto que fundamentándose en el marco teórico la matemática recreativa fortalece la competencia de resuelve problemas, notándose ese fortalecimiento en la mejora del nivel de los aprendizajes.

2. Se determinó luego de la aplicación del pre test que los escolares de segundo de secundaria de la IE. "San Juan" se encontraron en su mayor porcentaje en el inicio de sus aprendizajes y en el proceso de los aprendizajes en las cuatro dimensiones de la variable resuelve problemas.

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.

3. Se estableció que en la implementación del programa recreativo llevado con los escolares del segundo de secundaria de la IE. "San Juan", Íllimo- 2021 se tuvo un mejor manejo del grupo de estudiantes y una participación más activa.

4. Se verificó que después de la implementación del programa recreativo para fortalecer la competencia de resuelve problemas se mejoró en los logros de los aprendizajes de los estudiantes, expresado en el incremento porcentual en el logro esperado y en el logro destacado y en la disminución porcentual de los escolares en inicio de aprendizaje.

VII. RECOMENDACIONES.

A los directivos de la IE. "San Juan", Íllimo-2021, que accedan y den facilidades a los docentes a la utilización de ambientes y material educativo, así como a la implementación de instrumentos y métodos fuera del aula, para la enseñanza de la matemática.

A los profesores de la especialidad de matemática de la IE. "San Juan", Íllimo 2021, busquen un método atractivo y recreativo de implementar las sesiones de clase para fortalecer la competencia de resolución de problemas y así lograr mejorar aprendizajes en los estudiantes.

A los docentes de diferentes especialidades curriculares, implementar un programa recreativo para la enseñanza y mejora de sus competencias para atraer el interés en el aprendizaje de su respectiva área, para aumentar el logro de aprendizaje en los escolares y disminuir el porcentaje de estudiantes que se encuentran en inicio de los aprendizajes.

A los estudiantes a seguir comprometiéndose en la mejora de sus aprendizajes, buscando soluciones creativas en la resolución de problemas.

Impulsar la interrelación e intercambio de prácticas docentes de otras IIEE. para incentivar la enseñanza y el estudio recreativo, motivador, entretenido y elocuente; a través de implementar una matemática recreacional con los escolares de los diferentes grados de estudio de la educación básica regular.

PROPUESTA SUGERIDA.

Teniendo en cuenta la tesis “Programa de matemática recreativa para fortalecer la competencia de resolución de problemas” en escolares del 2do de secundaria de la IE. “San Juan”, Íllimo-2021 y el recojo de información obtenida en el pre test proporcionada por el MINEDU en la cual se evidenció que el mayor porcentaje de escolares se encontraban en inicio y proceso, en el logro de los aprendizajes y luego de poner en marcha un programa de matemática recreativa, se evidenció en el post test proporcionado por el MINEDU, el incremento del porcentaje de estudiantes en el logro destacado y en el logro esperado ,así como la disminución del porcentaje de estudiantes que se encontraban en inicio de los aprendizajes ; debido a esto se sugiere la elaboración de un programa de matemática recreativa para fortalecer la competencia de resolución de problemas en los diferentes grados de estudio , contribuyendo así a la mejora de los aprendizajes de los escolares , así mismo el mencionado programa contribuye a establecer un ambiente agradable y placentero para el estudiante.

Para poder implementar un programa de matemática recreativa, se sugiere la participación de los directivos de la IE. ya que ellos son los que brindan la autorización y el permiso para la utilización, uso y acceso de las instalaciones y de los materiales educativos que posee la institución.

Definitivamente se sugiere el involucramiento de los padres o tutores del escolar, ya que es fundamental en la implementación del programa de matemática recreativa para brindar ayuda al estudiante tanto en la confección como en el subsidio de los costos de los materiales que en el proceso del programa se necesiten, así mismo los integrantes de la familia serían los compañeros de juego en el hogar para apoyar de forma íntegra al desarrollo de los aprendizajes.

Se sugiere seguir el modelo curricular brindado por el DCN (2016), en el cual establece el enfoque por competencias y al I área de matemática le corresponde cuatro competencias las cuales son, 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; ya que al resolver problemas se faculta al estudiante a que interrelacione sus aprendizajes con el aprendizaje de las diferentes áreas curriculares, contribuyendo así al progreso de las competencias de cada una de las distintas áreas, así mismo, favorece la correspondencia de las ideas matemáticas con la utilidad en la solución de problemas de su interés y contexto.

Para finalizar, se recomienda tomar en cuenta que para implementar un programa de matemática recreativa se debe tener en cuenta la participación activa del estudiante y de su asistencia continua, así mismo asegurarse que este emplee los artefactos que estimule su inteligencia, adiestre su creatividad, medite, analice y perfeccione su desarrollo de pensamiento al destinar diferentes estrategias matemáticas en los diferentes contextos en los que se desenvuelve el ser humano en el trayecto y discurrir de la vida, los cuales se evidenciarán en la toma de decisiones.

REFERENCIAS.

- Abrams. (2011). "Los niños deben jugar: Lo que podemos aprender de la reforma educativa en Finlandia, The New Republic.
- Acuña, V. (2010). Resolución de problemas matemáticos y el rendimiento académico en alumnos de cuarto de secundaria del Callao. Perú: Universidad San Ignacio de Loyola, facultad de educación, programa académico de maestría en educación para docentes de la región Callao.
- Amore, D. (2005). Bases filosóficas, pedagógicas, epistemológicas y conceptuales de la didáctica de la matemática. Barcelona España: Reverte.
- Apaza, W. (2020). Juegos Educativos y el Aprendizaje del área de Matemática en estudiantes de sexto grado de primaria de la institución educativa Buen Pastor, Juliaca, Puno.
- Ausubel, N. (1983). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Ausubel. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Barcelona: Paidós ibérica.
- Balestrini, A. (1998). Metodología de la Investigación capítulo 3. República Bolivariana de Venezuela.
- Barrantes, H. (2006). Resolución de problemas, El trabajo de Allan Schoenfeld. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática. España: Castellón.
- Batllori, J. (2006). Juegos de números y figuras. Madrid, España: Parragón.
- Blanco, J.L. (1996). La resolución de problemas, una revisión teórica. Revista Suma, pp. 11-20.
- Belmont. (1932-1972). "Principios Éticos y Recomendaciones para la Protección de las Personas objeto de la Experimentación". Comisión Nacional para la Protección de personas objeto de la experimentación biomédica y de la conducta: Departamento de Salud, Educación y Bienestar. Estados Unidos 1979.
- Bruner, J. (1998). desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata.
- Chamorro, M. (2003). Didáctica de las matemáticas. Madrid España. Pearson Prentice Hall.
- Chevallard et al. (2005). Estudiar Matemática: el eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. Lima: Horsori.
- Corbalán, F. (1998). Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato. Madrid, España: Síntesis.
- Educación, M. d. (2009). Diseño Curricular Nacional. Lima-Perú.
- Educación, M. d. (2013). Primeros resultados. Informe Nacional del Perú. Lima-Perú.

- Flores V, Jhony A. (2020). Juegos Matemáticos como Estrategia para mejorar las Capacidades Matemáticas en los Estudiantes del 2° Grado de Educación Secundaria en la I.E. Mariscal Luzuriaga-Piscobamba, 2019.
- Galeano, M.E. (2004). Diseño de Proyectos en la Investigación Cualitativa. Fondo Editorial EAFIT. Medellín Colombia.
- Gardner, H (1987). Estructura de la mente “La teoría de las inteligencias múltiples”. México: Fondo de la Cultura Económica.
- Gardner, Howard (1998). «A Reply to Perry D. Klein's 'Multiplying the problems of intelligence by eight'.» *Canadian Journal of Education* 23 (1): 96-102. doi:10.2307/1585968. JSTOR 1585790.
- Gastelu S, Padilla G. (2017). Influencia de los Juegos Didácticos en el Aprendizaje del área de Matemática en los Alumnos de la Institución Educativa, Huaycán.
- Gómez, M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. 1ra ed. Córdoba: Brujas 2006.Argentina.
- G. Pólya, The Pólya Picture Album. Encounters of a mathematician. Birkhause, 1987.
- Gutiérrez, V (s.f.). Matemática Recreativa Tomo I. Lima: Editorial Omega S.S.
- Guzmán, M. (1984), "Juegos matemáticos en la enseñanza", en Sociedad canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton (ed.), *Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas*, Santa Cruz de Tenerife, Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton, pp. 4985.
- Ministerio de Educación. (2003). Ley General de Educación 28044.
- Ministerio de educación (2007a). Evaluación en el área de matemática. Lima: Navarrete.
- Ministerio de educación (2007b). Guía para el desarrollo del Pensamiento Matemático. Lima: Navarrete.
- Ministerio de Educación (2007c). Orientaciones para el Trabajo Pedagógico del Área de Matemática. Lima: Navarrete.
- Ministerio de Educación. (2013). PISA 2012: Primeros resultados. Informe Nacional del Perú. Lima: MINEDU. Recuperado el 29 de julio de 2015, de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/B9405DEDF3D84F3E05257C39006591CC/\\$FILE/Informe_PISA_2012_Peru.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/B9405DEDF3D84F3E05257C39006591CC/$FILE/Informe_PISA_2012_Peru.pdf)
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mac Graw Hill: México.

- Hernández, R., Fernández, C., Baptista. (2010). Metodología de la investigación, Vol(1). México: McGray-Hill.
- Informe Pisa. (2009). El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes. Perú: Eduteka.
- Informe Pisa. (2012). El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes. Perú: Eduteka.
- I, Kant. (1803). Uber Pedagogik, pp. 1-58 Primera Edición. Alemania.
- Díaz, K. (2001). Los Principios Gestálticos en la Resolución de Problemas. Copyright© 1997-2021 PsicologíaGestalt.com
- OECD (2013). PISA 2012: Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, problema solving and financial literacy. OECD Publishing. Madrid: Ministerio de educación, cultura y deporte.
- Piaget, J. (1992). Seis estudios de psicología. Lima: Editorial Blavaco.
- Pólya, G. (1965;1981;1989). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
- Tamayo, M. (2007). El Proceso de la Investigación científica. 4ta Edición, México. Ed. Limusa.
- Krauss, R. (1990). Recreación y ocio en la sociedad moderna (4 ed.). HarperCollins Publishers.
- Meneses, M., & Monge, M. (2001). El Juego en los niños: Enfoque Teórico. Educación, 3. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44025210.pdf>.
- María Verónica Seminario Morales et al. (2020) La Matemática Recreativa en la Mejora de la Capacidad de Resolución de Problemas. Revista de la universidad Del Zulia, 73-83.
- Maza. (2018). Los Juegos Matemáticos como Estrategia Metodológica para el Desarrollo de Capacidades Matemáticas en los alumnos del 1er grado de educación Secundaria de la Institución Educativa “Libertadores de América” del distrito de Sangarará- 2018.
- Milton Sutta (2019). La Matemática Recreativa con Números Racionales en el Aprendizaje Significativo de la Matemática con alumnos del primer grado de Secundaria de la I.E. Miguel Grau Seminario-Cusco.
- Trigo, L. (2008). La resolución de Problemas Matemáticos: Avances y perspectivas en la construcción de una agenda de investigación y práctica. Investigación en educación matemática XII (P.8). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM. Recuperado de: <http://www.uv.es/puigl/MSantosTSEIEM08>

UMC. (2013). ¿Cuánto Aprenden nuestros estudiantes en las Competencias evaluadas?

Oficina de Medición de los Aprendizajes (UMC). Ministerio de Educación. Perú.

UNESCO. (2016). Estrategias Didácticas. Publicado en 2016 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia; y la Oficina de la UNESCO en México, Polanco, 11560, Ciudad de México, México.

Vygotsky, L (1998). Revista Paradigma. Volumen LX. Maracay: Editorial Upel.

Anexo 1: operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Independiente: Programa de Matemática Recreativa.	Permite al ser humano solucionar problemas cotidianos que en su pensamiento habitual no presentan soluciones lógicas aspecto que desarrolla en todas las etapas de su vida. (Gardner 1992).	Se tomará en cuenta dos dimensiones del programa de matemática recreativa de acuerdo el DCN 2016	Pensamiento creativo.	Originalidad. Flexibilidad. Fluidez. Apertura mental.	Nunca A veces Siempre
			Pensamiento Lógico.	Percepción. Familiarización con los conceptos.	
Variable dependiente: Resolución de Problemas	Cadena de procedimientos que efectivamente empleamos en cualquier estadio de la cotidianidad, permitiendo en el individuo el fortalecer actitudes como la de expresar curiosidad e inclinación por la formación matemática. (Pólya 1996)	Se consideran 4 dimensiones, teniendo como base las competencias matemáticas planteadas por el DCN 2016.	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.	Expresa Emplea Establece Argumenta Evalúa Interpreta Modela Identifica Justifica Comunica Traduce	Inicio. (C) Proceso. (B) Logro Esperado. (A) Logro Destacado. (AD)

Anexo 2: Matriz de consistencia.

“Programa de Matemática Recreativa para fortalecer la Competencia de Resolución de problemas”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS
<p>¿en qué medida un programa de matemática recreativa, ayuda al afianzamiento de la competencia de solución de situaciones de incertidumbre?</p>	<p>Aplicar un Programa de Matemática Recreativa que ayude al fortalecimiento de resolución de problemas en los estudiantes de segundo grado “A” y “B” de la IE. “San Juan” –Íllimo.</p>	<p>Identificar el nivel de desarrollo de resolución de problemas a través de un pretest.</p> <p>Diseñar un Programa de Matemática Recreativa para mejorar el nivel de logro de la competencia Resolución de Problemas.</p> <p>Ejecutar un programa de Matemática Recreativa para mejorar el nivel de logro de la competencia Resolución de Problemas.</p> <p>Identificar el nivel de desarrollo de resolución de problemas a través de un post -test.</p> <p>Comparar los resultados del pretest con el post- test.</p>	<p>El programa de matemática recreativa fortalece la competencia de resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado “A” y “B” de la IE. “San Juan”, Íllimo-2021</p>

2.º grado de secundaria

Kit de Evaluación Diagnóstica

**Prueba
Diagnóstica
de Matemática**

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombres y apellidos:

Sección: N.º de orden:



¿Cómo responder las preguntas del cuadernillo?

- En este cuadernillo, encontrarás preguntas en las que debes marcar con una "X" solo una respuesta.
- También encontrarás preguntas en las que tienes que realizar tus procedimientos y escribir tu **respuesta**.
- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa solo **lápiz** para responder las preguntas.

Ejemplos

Juan tiene el doble de canicas que Juan.
¿Cuántas canicas tiene?

- a) 2 canicas
 b) 4 canicas
 c) 6 canicas
 d) 8 canicas

2. Resuelve la siguiente situación:

Rosario preparó 16 galletas de vainilla y 12 galletas de chocolate.
¿Cuántas galletas en total preparó Rosario?

Desarrolla aquí tu respuesta.

$$\begin{array}{r} 16 + \\ 12 \\ \hline 28 \end{array}$$

Rosario preparó 28 galletas.

Ten en cuenta que:

- Debes resolver tu cuadernillo en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.
- Si tienes dudas en alguna pregunta debes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo debes regresar a las preguntas que no has respondido.

¡Haz tu mejor esfuerzo!



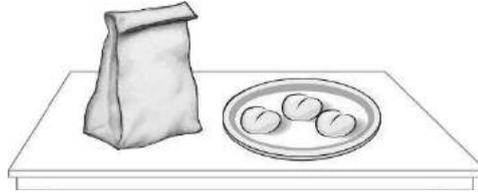
Tienes **TO** minutos
para resolver la prueba de Matemática.



Puedes **Ullizar** los espacios en blanco
para hacer tus anotaciones al resolver las preguntas.

iAhora puedes comenzar!

Pedro compro cierta cantidad de panes. Puso $\frac{1}{3}$ de esta cantidad sobre una bandeja y dejó el resto en la bolsa.



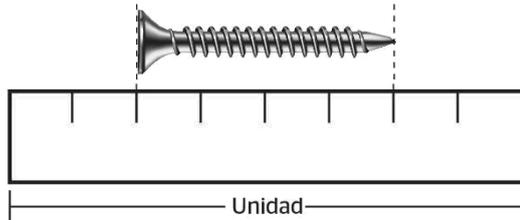
¿Cuántos panes dejó Pedro en la bolsa?

- 3 panes.
- 6 panes.
- 9 panes.
- 12 panes.

2 En el coliseo de una ciudad, se jugó la final de un campeonato de voleibol. En total, 200 personas asistieron al coliseo. Esta cantidad de personas representa a los $\frac{4}{9}$ de su capacidad. ¿Cuál es la capacidad que tiene este coliseo?

- a 900 personas.
- b 1 200 personas.
- c 1600 personas.
- d 4800 personas.

- 3 Se quiere saber la longitud de este tornillo usando la longitud de la regla como unidad. *Observa.*



Segun la imagen, ¿cual es la medida del tornillo*

- a $\frac{5}{7}$ de la regla.
- b $\frac{4}{7}$ de la regla.
- c $\frac{4}{8}$ de la regla.
- d $\frac{5}{8}$ de la regla.

- 4 La masa de una pastilla suele expresarse en gramos (g) o miligramos (mg). *Observa.*

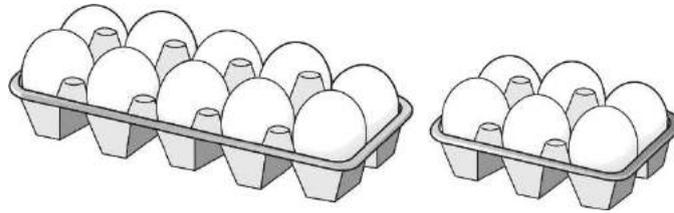
325 mg



¿A cuántos gramos equivale la masa de la pastilla mostrada?

- 0,325 pramos.
- 3,2d gramos.
- 32,5 pramos.
- 325 pramos.

- 5) Marfa tiene dos tipos de envases para almacenar los huevos que recope de su granja. Observa.



Esta mañana, María recogió de su granja entre 70 y 100 huevos. Todos estos huevos pueden almacenarse en cualquiera de estos dos tipos de envase. En ninguno de los dos casos sobran ni faltan huevos.

Si ella decide usar solo uno de estos tipos de envases, ¿cuántos huevos recogió María esta mañana?

- a 70 huevos.
b 80 huevos
 c 90 huevos
d 100 huevos.

-
- 6) Flor colocó $1\frac{1}{4}$ kg de papa sobre su balanza. Si un cliente le quiere comprar 2 kg de papa, ¿cuántos kilogramos (kg) de papa debe preparar Flor sobre la balanza para cumplir con el pedido?

- a $\frac{3}{4}$ kg de papa.
b $1\frac{3}{4}$ kg de papa.
 c $4\frac{1}{4}$ kg de papa.
 d $1\frac{1}{4}$ kg de papa.

- 7 La siguiente imagen, nos muestra algunas recomendaciones para cuidar nuestra espalda al llevar una mochila. Observa.

Cantidad máxima de masa en una mochila



La mochila debe estar pegada en la espalda.



Si un niño tiene una masa corporal de 40 kilogramos (kg), ¿cuántos kilogramos debe llevar como máximo, en su mochila?

- 4 kg
6 kg
 15 kg
25 kg

- 8 Un prifo ofrece distintos tipos de gasolina a los siguientes precios.

GALÓN DE GASOLINA		GRIFO "EL VELOZ"	
TIPO A	S/	17,	@
TIPO B	S/	13,75	
TIPO C	S/	12,919	

Teresa abastece su camioneta de combustible comprando 6 Malones de gasolina tipo B. Si paga con 5/100, ¿cuanto recibirá de vuelto?

- s/37,50
 5/28,50
5/22,50
5/1750

En una tienda de ropa se presenta la siguiente oferta



Al ver este aviso, Luis afirma:

"Esto quiere decir que, si compro una casaca en esta tienda, me descontarán S/25 de su precio original"

¿Es correcto lo que dice Luis? (Marca tu respuesta con una K)
¿Por qué? Utiliza un ejemplo para explicar tu respuesta.

Explica aquí tu respuesta.

10 Lucía y su familia van al circo. Al sacar sus cuentas, ella observa que.

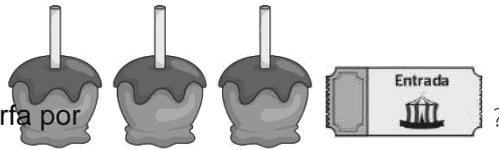
Si compra



Pero si compra



Segun esto, ¿cuanto paparia por



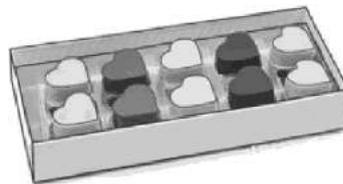
los soles

12 soles

14 soles

16 soles

11 Las siguientes imágenes muestran el tipo de envase que Laura utiliza para vender los bombones que ella misma prepara. Observa.



Laura preparó cierta cantidad de bombones. Con esta cantidad pudo completar solo 10 de estos envases y sobraron algunos bombones.

Dada esta situación, Jaime dice: "Entonces Laura preparó más de 100 bombones"

¿Con cuál de los siguientes valores comprobamos que lo que dice Jaime es incorrecto?

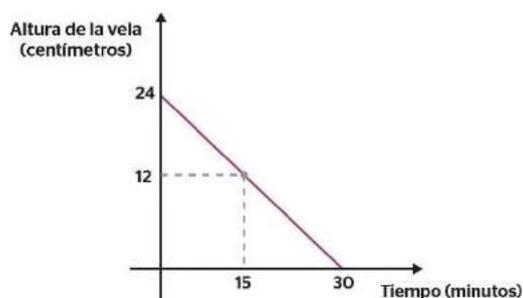
A 11 bombones

B 108 bombones

C 106 bombones

D 104 bombones

- 12) La siguiente gráfica representa la relación entre la altura que tiene una vela y el tiempo que llega a estar encendida.



Según esta gráfica, ¿en cuánto tiempo se consume totalmente la vela?

- En 12 minutos.
- En 15 minutos.
- En 24 minutos.
- En 30 minutos.

- 13) Rita abre una cuenta de ahorros con un monto de S/50. Para aumentar sus ahorros, a partir de la siguiente semana ella depositará la misma cantidad de dinero todas las semanas. Observa.

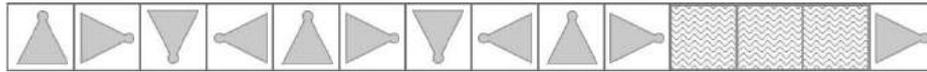
Semana de ahorro	1	2	3	4	...
Dinero ahorrado (en soles)	50	70	90	110	...

¿Cuál de las siguientes expresiones permitiría saber cuánto será el dinero ahorrado al término de "n" semanas?

- 50 + 20(n - 1)
- 50 + 20n
- 20n
- 50n

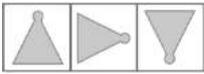
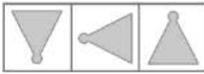
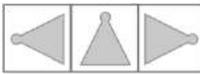
- 14 En las paredes de un coliseo deportivo, se colocaron mayolicas como esta 

Las mayolicas se colocaron sipiendo la siguiente secuencia:

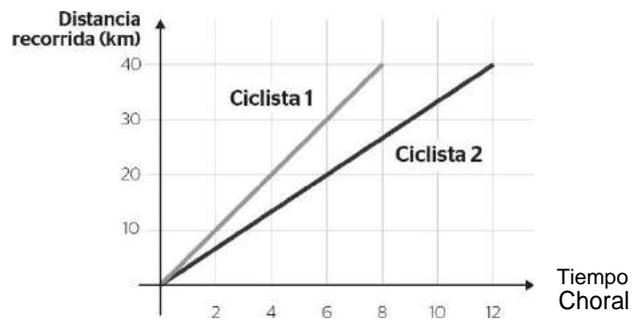


Lugar 1 Lugar 2 Lugar 3 Lugar 4 Lugar 5 Lugar 6 Lugar 7 Lugar 8 Lugar 9 Lugar 10 Lugar 11 Lugar 12 Lugar 13 Lugar 14

Tal como se observa, las mayolicas del lugar 1, 2 y 3 se han salido de su lugar. De acuerdo a la secuencia mostrada, ¿cual de los siguientes patrones corresponden a las mayolicas que faltan?

- a  b 
- c  d 

- 15 La siguiente gráfica muestra la relacion entre la distancia recorrida (en kilometros) por dos ciclistas y el tiempo (en horas) transcurrido.



Según esta grafica, ¿cual de las siguientes afirmaciones es correcta?

- El ciclista 2 recorre 10 km cada 3 horas.
- El ciclista 1 recorre 5 km cada 2 horas.
- El ciclista 2 ha recorrido 30 km en 6 horas.
- El ciclista 1 ha recorrido 40 km en 12 horas

La imagen muestra la oferta de anticuchos que ofrece Don Pepe



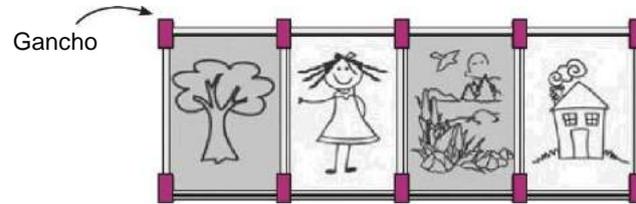
Como se observa, cada porción contiene 2 palitos y cada palito 5 trozos de anticucho.

A partir de esta información, selecciona V o *, si consideras que las afirmaciones son verdaderas o falsas, respectivamente.

Marca con una X tu respuesta.

Afirmación	Respuesta	
Se necesitan 24 palitos para preparar 12 porciones de anticucho	V	F
Se necesitan 20 trozos de anticucho para preparar 20 palitos.	V	
Un cliente pagará S/64 por 8 porciones de anticucho.	V	F
Un cliente puede llevarse 9 palitos de anticucho por S/72.	V	F

Lan Ape n uestra como una maestro cue pa os hoJas de traDa a de sus estud antes



En una tabla se registra la cantidad de hojas colgadas y de ganchos que ella utiliza

Cantidad de hojas de trabajo	1	2	3
Cantidad de ganchos utilizados		6	8

Si ha utilizado 32 ganchos, ¿cuántas hojas de trabajo habrá colgado la maestra?

66 hoax

15hoas

1hov

8ho s

- 18 En la siguiente tabla, se muestra la relación entre la cantidad de agua que se almacena en un depósito y el tiempo transcurrido. Observa.

Tiempo (minutos)	2	3	4	5	
Cantidad de agua (litros)	8	11	14	17	

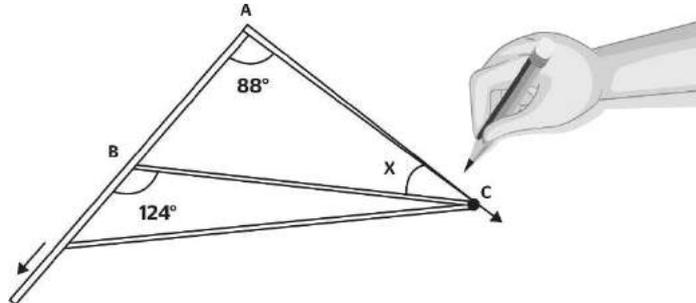
Lo que se muestra en la tabla, ¿es una relación proporcional?

(Marca tu respuesta con una X)

¿Por qué? Explica tu respuesta.

Explica aquí tu respuesta.

- 19 César elabora el siguiente diseño para hacer un mueble.



De acuerdo al diseño mostrado, ¿cuanto es la medida del ángulo x?

- a) 88°
- b) 56°
- c) 45°
- d) 36°

El siguiente diseño de una caja de chocolates que tiene la forma de un prisma triangular.

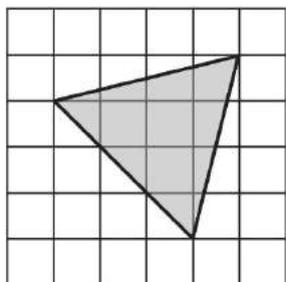
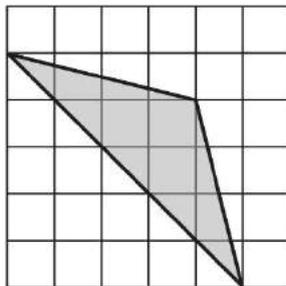
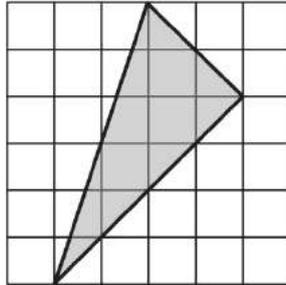


¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre esta caja es correcta?

- a) Todas sus caras son paralelogramos.
- b) Todas sus aristas tienen la misma medida.
- c) Puede ser considerada una pirámide triangular.
- d) Sus caras triangulares tienen diferente área entre sí.

21 Une con una línea cada triángulo con la propiedad o propiedades que lo caracterizan

Triángulos



Propiedades

Uno de sus ángulos internos es obtuso.

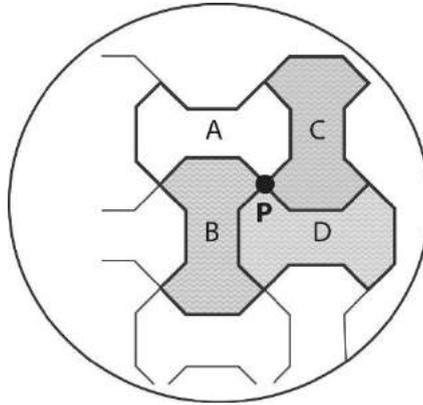
Todos sus ángulos internos son agudos.

Todos sus lados tienen diferente medida.

Uno de sus ángulos internos es recto.

Dos de sus lados tienen la misma medida.

" La siguiente imagen muestra el diseño de un mosaico. La figura A ha sido rotada teniendo como centro de giro el punto P. Observa.



De acuerdo al diseño mostrado, si la figura A se gira 90° en sentido horario, ¿cuál es la figura que se obtiene?

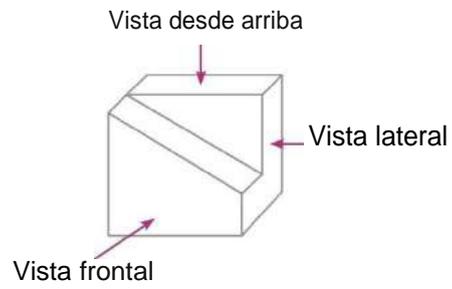
La figura A.

La figura B.

La figura C

La figura D.

23 Observa el siguiente sólido

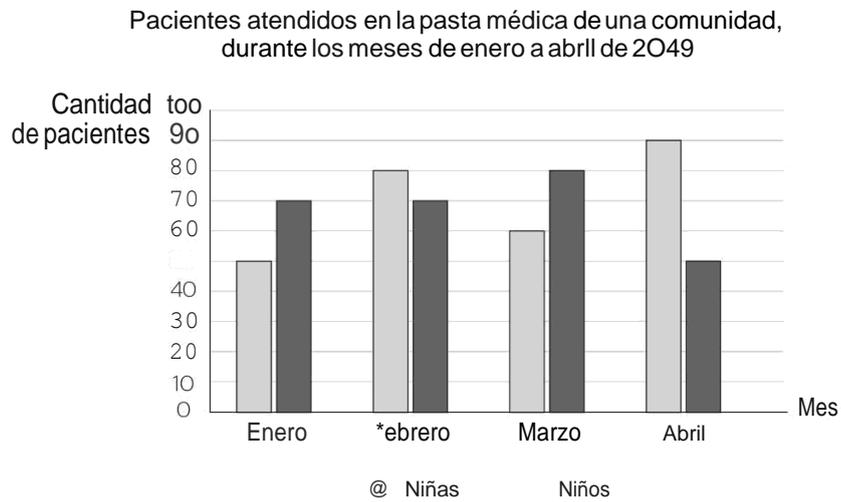


¿Cuáles son las vistas desde arriba, lateral y frontal de este sólido?

a

	Vista desde arriba	Vista lateral	Vista frontal

- 25 El siguiente gráfico muestra la cantidad de pacientes (niñas y niños) que han sido atendidos en la posta médica de una comunidad, durante los meses de enero a abril de 2019



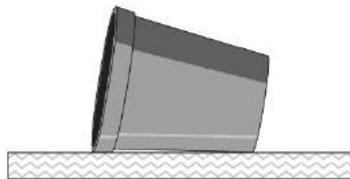
Según esta información, ¿cuáles fueron los meses en los que se atendió a la misma cantidad de pacientes?

- a) Enero y febrero.
- b) Febrero y marzo.
- c) Marzo y abril.
- d) Abril y enero.

2. Un vaso se levanta y desliza hacia arriba. Este gira en el aire y, luego de unos segundos, cae boca abajo.

Según esta información, ¿cómo habrá quedado el vaso sobre la mesa?

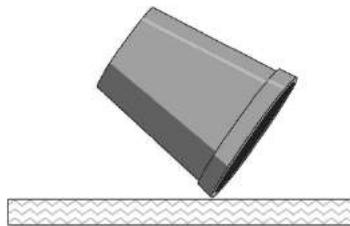
a) Es seguro que el vaso haya quedado así:



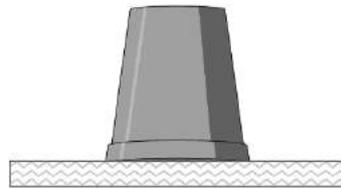
b) Es posible que el vaso haya quedado así:



Es posible que el vaso haya quedado así:



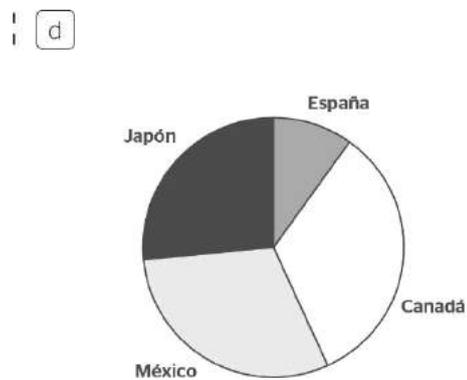
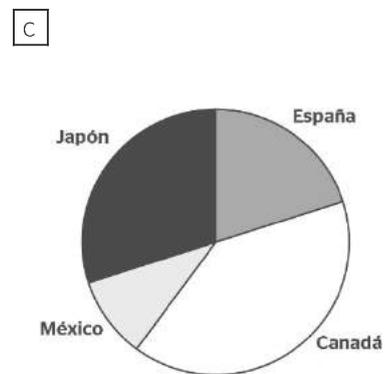
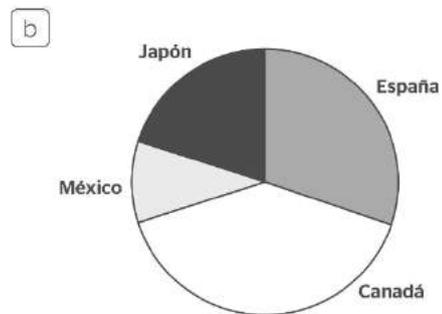
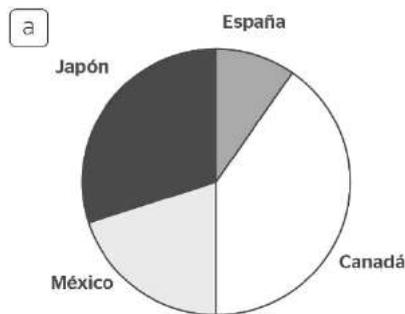
Es imposible que el vaso haya quedado así:



¿Cuál de los siguientes gráficos representa de manera correcta la proporción de turistas extranjeros hospedados en el hotel "Chaska".

Pais de origen	Cantidad de turistas
España	6
Canada	12
Mexico	3
Japon	9

¿Cuál de los siguientes gráficos representa de manera correcta la proporción de turistas extranjeros hospedados en este hotel?



- 28 La siguiente tabla muestra la cantidad de llaveros que confeccionó un grupo de estudiantes la semana pasada. Sin embargo, faltó anotar la cantidad de llaveros que hizo Juan. Observa.

	Doris			
12	16	14		14

Si se conoce que la producción promedio de los 5 estudiantes es 15 llaveros semanales, ¿cuántos llaveros confeccionó Juan?

- 56 llaveros
 19 llaveros
 15 llaveros
 14 llaveros

Anexo 4: Autorización de aplicación del programa de matemática recreativa.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA

SAN JUAN

ILLIMO, LAMBAYEQUE, PERÚ

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Illimo, 29 de Setiembre del 2021.

OFICIO N° 0096-2021-DIES. SJ-I-L.

Laura Estela Carrera Cobeñas

Docente del área de Matemática

CIUDAD.-

ASUNTO: Respuesta a solicitud de autorización

REFER : Solicitud

Por medio de la presente y en atención a su solicitud, de fecha 28 de setiembre del 2021, recibido en esta Dirección, por medio del cual solicita la necesidad de aplicar un Programa de Matemática Recreativa, para fortalecer la competencia de Resolución de Problemas en los estudiantes de segundo grado.

Al respecto me permito informarle, que cuenta con la respectiva autorización para que a partir de la fecha pueda aplicar dicho programa, que será en beneficio de nuestros estudiantes. Así mismo solicitarle que remita a mi despacho una copia de dicho programa y finalmente los resultados obtenidos con dicha aplicación.

Sin otro particular, quedo de Usted

Atentamente.

REGENCIA REGIONAL DE EDUCACION
LAMBAYEQUE
[Firma]
MG. GREGORIO ROSA NIÑO
DIRECTORA DE
I.E.S. SAN JUAN - ILLIMO
LAMBAYEQUE

Anexo 5: Programa de Matemática Recreativa.

Sesión de Aprendizaje 1.

I.- DATOS INFORMATIVOS:			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA.	San Juan	SECCIÓN.	A - B
NIVEL DE ESTUDIOS	Secundaria	TURNO.	mañana
CICLO DE ESTUDIOS	VI	ÁREA.	Matemática
GRADO DE ESTUDIOS	Segundo.	TEMA.	Ecuaciones Lineales
DOCENTE	Laura Estela Carrera Cobeñas.		

II.-COMPONENTES DIDÁCTICOS:						
NECESIDAD DIDÁCTICA			PROPÓSITO DIDÁCTICO			
Los estudiantes del segundo grado de la IE "San Juan", muestran dificultad para plantear y resolver problemas matemáticos haciendo uso de las ecuaciones lineales.			Al término de la sesión los estudiantes plantean y resuelven problemas aplicando ecuaciones lineales ($ax+b=c$; $a \neq 0$, $a \in \mathbb{Z}$).			
CONTENIDO						
HABILIDADES		CONOCIMIENTOS		ACTITUDES		
<ul style="list-style-type: none"> Comprenda el problema matemático Diseña o selecciona de una estrategia o plan Ejecuta una estrategia o plan Comprobar si la solución es la correcta 		Ecuaciones Lineales		<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en la resolución de problemas Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados. 		
MÉTODO						
DIMENSIÓN INTERNA			DIMENSIÓN EXTERNA			
PROCEDIMIENTO MENTAL			ESPACIO TEMPORAL		INSTRUMENTAL	
PROCEDIMIENTO	TÉCNICAS		ESPACIO	TIEMPO	MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos Plantea estrategias de solución Transforma la situación a una ecuación lineal. Transpone y reduce términos semejantes Despeja la variable 	Solución de problemas		Entorno Virtual	90 min	Google meet	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Diapositivas Internet

III.- MOMENTOS DIDÁCTICOS:				
MOMENTOS		ESTRATEGIAS	TIEMPO	RECURSOS
INICIO	MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerda la práctica de las normas de convivencia. • Se motiva a los estudiantes con el juego matemático titulado "Adivina el número oculto" • Se dan las indicaciones del juego: El juego consiste en encontrar un número oculto que vienen hacer la incógnita. El número oculto tiene una relación con el tercer cuadrado y último de la diagonal ya sea hacia arriba o hacia abajo, si esta hacia arriba se suma 5 y se iguala al tercer y último número de la diagonal y si esta hacia abajo se resta 5 y se iguala al tercer y último número de la diagonal. • Se establece el tema a tratar y se menciona el propósito de la sesión: Plantear y resolver problemas aplicando ecuaciones lineales ($ax+b=c$; $a \neq 0$, $a \in \mathbb{Z}$). 	25 minutos	Diapositivas
	PROCESO	CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO	<p>La docente presenta la situación problemática basado en el método de POLYA</p> <p>A. Comprender el problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué datos tenemos? • ¿Qué debemos encontrar? <p>B. Diseñar o seleccionar una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué hacemos para resolver el problema? <p>C. Ejecutar la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformando a un lenguaje algebraico: • Planteamos la ecuación lineal: • Detalla los procedimientos para resolver la ecuación <p>D. Comprobar si el valor de x obtenido es solución de la ecuación</p>	45 min
APLICACIÓN DEL CONTENIDO		<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace entrega de la ficha demuestro lo aprendido para que los estudiantes resuelvan una situación problemática • La docente aplica la lista de cotejo en durante el proceso 	Fichero digital Ficha demuestro lo aprendido Lista de cotejo	
SALIDA	EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante reflexiona sobre sus aprendizajes • Se plantea la pregunta ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Crees que es útil las ecuaciones para tu vida diaria? ¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿superaste las dificultades encontradas? 	20 min.	Ficha de autoevaluación
	EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega una ficha de trabajo 		Ficha de trabajo



**LISTOS
PARA
JUGAR**




ADIVINA EL NÚMERO OCULTO

20	49	61	11	40	31
55	17	47	34	69	14
27	48	41	33	23	
6	35	26	44	56	
29	64	9	50	12	42
3	28	18	22	43	36
10	39	51	1	30	21
45	7	37	24	59	4

INDICACIONES

$+ 5 = 20$
 $= 20 - 5$
 $x = 15$

$- 5 = 10$
 $x = 10 + 5$
 $x = 15$



**TE FELICITO
GANASTE**




ADIVINA EL NÚMERO OCULTO

20	49	61	11	40	31
55	17	47	34	69	14
27	48	41	8	33	23
6	35	26	15	44	56
29	64	9	50	12	42
3	28	18	22	43	36
10	39	51	1	30	21
45	7	37	24	59	4



 **ADIVINA EL NÚMERO OCULTO**

LISTOS PARA JUGAR

20	49	61	11	40	31
55	17	47	34	69	14
27	48	41	8	33	23
6	35		15	44	56
29	64		50	12	42
3	28	18	22	43	36
10	39	51	1	30	21
45	7	37	24	59	4

 **ADIVINA EL NÚMERO OCULTO** **TE FELICITO GANASTE**

20	49	61	11	40	31
55	17	47	34	69	14
27	48	41	8	33	23
6	35	26	15	44	56
29	64	9	50	12	42
3	28	18	22	43	36
10	39	51	1	30	21
45	7	37	24	59	4

 **ADIVINA EL NÚMERO OCULTO**

LISTOS PARA JUGAR

20	49		11	40	31
55	17		34	69	14
27	48	41	8	33	23
6	35	26	15	44	56
29	64	9	50	12	42
3	28	18	22	43	36
10	39	51	1	30	21
45	7	37	24	59	4

 **ADIVINA EL NÚMERO OCULTO** **TE FELICITO GANASTE**

20	49	61	11	40	31
55	17	47	34	69	14
27	48	41	8	33	23
6	35	26	15	44	56
29	64	9	50	12	42
3	28	18	22	43	36
10	39	51	1	30	21
45	7	37	24	59	4



ADIVINA EL NÚMERO OCULTO

LISTOS PARA JUGAR

20	49	61	11	40	31
55	17	47	34	69	14
27	48	41	8	33	23
6	35	26		44	56
29	64	9		12	42
3	28	18	22	43	36
10	39	51	1	30	21
45	7	37	24	59	4



ADIVINA EL NÚMERO OCULTO

TE FELICITO GANASTE

20	49	61	11	40	31
55	17	47	34	69	14
27	48	41	8	33	23
6	35	26	15	44	56
29	64	9	50	12	42
3	28	18	22	43	36
10	39	51	1	30	21
45	7	37	24	59	4



SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Al año en el que se llevó a cabo la batalla de Ayacucho se restó su cuarta parte, resulta 1368. ¿En qué año se llevó a cabo la batalla de Ayacucho?



COMPRENDE EL PROBLEMA MATEMÁTICO



¿Qué datos tenemos?

Año de la batalla de Ayacucho

Año de comparación de 1368

¿Qué debemos encontrar?

Año que se llevó a cabo la batalla de Ayacucho



DISEÑA O SELECCIONA DE UNA ESTRATEGIA O PLAN



¿Qué hacemos para resolver el problema?

Transformar a un lenguaje algebraico

Plantear por ecuación

Resolver la ecuación



Al año en el que se llevó a cabo la batalla de Ayacucho le resto su cuarta parte, resulta 1368. ¿En qué año se llevó a cabo la batalla de Ayacucho?

Transformación a un lenguaje algebraico

Año de la batalla de Ayacucho x

Su cuarta parte $\frac{x}{4}$

Año de comparación = 1368

EJECUTA UNA ESTRATEGIA O PLAN

Al año en el que se llevo a cabo la batalla de Ayacucho le resto su cuarta parte, resulta 1368. ¿En qué año se llevo a cabo la batalla de Ayacucho?

Plant. ». **as la ecuación**

$$x - \frac{x}{4} = 1368$$

EJECUTA UNA ESTRATEGIA O PLAN

Resolvemos la ecuación

$$\begin{array}{l} x - \frac{x}{4} = 1368 \quad \text{Sustraccion de fracciones} \\ \frac{4x - x}{4} = 1368 \quad \text{Reduccion de términos semejantes} \\ \frac{3x}{4} = 1368 \quad \text{Transposición de términos} \\ 3x = 1368(4) \quad \text{Transposicion de términos} \\ 3x = 5472 \\ x = \frac{5472}{3} \quad \text{Simplificacion} \\ x = 1824 \end{array}$$

Al año en el que se llevó a cabo la batalla de Ayacucho le resto su cuarta parte, resulta 1368. ¿En qué año se llevó a cabo la batalla de Ayacucho?

RESPUESTA



Año de la Batalla de
Ayacucho

1824

COMPRUEBA SI EL VALOR OBTENIDO ES LA SOLUCIÓN

$$x - \frac{\quad}{4} = 1368$$

$$1824 - \frac{1824}{4} = 1368$$

$$1824 - 456 = 1368$$

$$1368 = 1368$$

(PROPOSICION VERDADERA)

Entonces el valor de "x" es solución de la ecuación

Sesión de Aprendizaje 2.

I.- DATOS INFORMATIVOS:			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA.	San Juan	SECCIÓN.	A - B
NIVEL DE ESTUDIOS	Secundaria	TURNO.	mañana
CICLO DE ESTUDIOS	VI	ÁREA.	Matemática
GRADO DE ESTUDIOS	Segundo.	TEMA.	Ecuaciones Lineales
DOCENTE	Laura Estela Carrera Cobeñas.		

II.-COMPONENTES DIDÁCTICOS:					
NECESIDAD DIDÁCTICA			PROPÓSITO DIDÁCTICO		
Los estudiantes del segundo grado de la IE "San Juan", muestran dificultad para plantear y resolver problemas matemáticos haciendo uso de las ecuaciones lineales.			Al término de la sesión los estudiantes plantean y resuelven problemas aplicando ecuaciones lineales ($ax+b=c$; $a \neq 0$, $a \in \mathbb{Z}$).		
CONTENIDO					
HABILIDADES		CONOCIMIENTOS		ACTITUDES	
<ul style="list-style-type: none"> Comprenda el problema matemático Diseña o selecciona de una estrategia o plan Ejecuta una estrategia o plan Comprobar si la solución es la correcta 		Ecuaciones Lineales		<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en la resolución de problemas Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados. 	
MÉTODO					
DIMENSIÓN INTERNA			DIMENSIÓN EXTERNA		
PROCEDIMIENTO MENTAL			ESPACIO TEMPORAL		INSTRUMENTAL
PROCEDIMIENTO	TÉCNICAS	ESPACIO	TIEMPO	MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos Plantea estrategias de solución Transforma la situación a una ecuación lineal. Transpone y reduce términos semejantes Despeja la variable 	Solución de problemas	Entorno Virtual	90 min	Google meet	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Diapositivas Internet

III.- MOMENTOS DIDÁCTICOS:				
MOMENTOS		ESTRATEGIAS	TIEMPO	RECURSOS
INICIO	MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerda la práctica de las normas de convivencia. • Se motiva a los estudiantes con el juego matemático titulado “¿Cuántas canicas tengo?”. • Se dan las indicaciones del juego: El juego consiste en plantear algebraicamente la expresión y luego resolver la ecuación. El estudiante que halle el nombre del niño que planteo la expresión, será el ganador. • Se establece el tema a tratar y se menciona el propósito de la sesión: Plantear y resolver problemas aplicando ecuaciones lineales ($ax+b=c$; $a \neq 0$, $a \in \mathbb{Z}$). 	25 minutos	Diapositivas
	PROCESO	CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO	<p>La docente presenta la situación problemática basado en el método de POLYA (Anexo N° 02)</p> <p>A. Comprender el problema:</p> <p>a. ¿Qué datos tenemos?</p> <p>b. ¿Qué debemos encontrar?</p> <p>B. Diseñar o seleccionar una estrategia o plan</p> <p>a. ¿Qué hacemos para resolver el problema?</p> <p>C. Ejecutar la estrategia o plan</p> <p>a. Transformando a un lenguaje algebraico:</p> <p>b. Planteamos la ecuación lineal:</p> <p>c. Detalla los procedimientos para resolver la ecuación</p> <p>D. Comprobar si el valor de x obtenido es solución de la ecuación</p>	45 min
APLICACIÓN DEL CONTENIDO		<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace entrega de la ficha demuestro lo aprendido para que los estudiantes resuelvan una situación problemática • La docente aplica la lista de cotejo en durante el proceso. 	Fichero digital	
SALIDA	EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante reflexiona sobre sus aprendizajes • Se plantea la pregunta ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Crees que es útil las ecuaciones para tu vida diaria? ¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿superaste las dificultades encontradas? 	20 min.	Ficha demuestro lo aprendido
	EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega una ficha de trabajo 		Lista de cotejo
				Ficha de autoevaluación
				Ficha de trabajo

¿CUÁNTAS CANICAS TENGO?

Daniel, Pablo, Luisa, José y Maleni están jugando a las canicas.

Ellas juntan una cantidad de canicas de color rojo, azul, amarillo y verde. Luego, cada uno colocó en una caja cierta cantidad de las mismas. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.



Nombre	N° rojas	N° verdes	N° amarillas	N° azules
Daniel	10	6	7	12
Pablo	8	5	12	9
Luisa	9	13	17	16
José	4	16	6	12
Maleni	15	11	24	21

Ahora te toca averiguar que cantidad de canicas tiene cada niño, deduciéndola de su expresión.

1. ¿Quién puede decir: “¿La mitad de mis canicas verdes sumado a 6 es igual a 9?”

2. Escribe, en forma algebraica, la expresión anterior, considera a las canicas verdes con la variable **V**, plantea y resuelve la ecuación.

3. ¿Quién puede decir “El doble de mis canicas amarillas disminuido en 9 es igual a 39”?

4. Escribe en forma algebraica, la expresión anterior sobre las canicas amarillas, considera a las canicas amarillas con la variable **A**, plantea y resuelve la ecuación.

5. ¿Quién puede decir: “El triple de mis canicas azules es igual al número de canicas rojas de Daniel aumentado en 8”?

6. Escribe en forma algebraica, la expresión anterior sobre las canicas azules, considera a las canicas azules con la variable **X**, plantea y resuelve

7. ¿Quién puede decir: “La mitad de mis canicas rojas más el triple de ellas es igual a 28”?

8. Escribe en forma algebraica, la expresión anterior sobre las canicas rojas, considera a las canicas rojas con la variable **R**, plantea y resuelve.

Sesión de Aprendizaje 3.

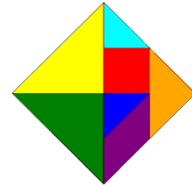
I.- DATOS INFORMATIVOS:			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA.	San Juan	SECCIÓN.	A - B
NIVEL DE ESTUDIOS	Secundaria	TURNO.	mañana
CICLO DE ESTUDIOS	VI	ÁREA.	Matemática
GRADO DE ESTUDIOS	Segundo.	TEMA.	Fracciones
DOCENTE	Laura Estela Carrera Cobeñas.		

II.-COMPONENTES DIDÁCTICOS:					
NECESIDAD DIDÁCTICA			PROPÓSITO DIDÁCTICO		
Los estudiantes del segundo grado de la IE "San Juan", muestran dificultad para comprender a las fracciones como parte- todo, teniendo limitaciones en involucrar cantidades discretas desde su representación simbólica hacia su representación gráfica.			Al término de la sesión los estudiantes expresan con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta o continua		
CONTENIDO					
HABILIDADES		CONOCIMIENTOS		ACTITUDES	
<ul style="list-style-type: none"> Comprenda el problema matemático Diseña o selecciona de una estrategia o plan Ejecuta una estrategia o plan Comprobar si la solución es la correcta 		Fracciones		<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en la resolución de problemas Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados. 	
MÉTODO					
DIMENSIÓN INTERNA			DIMENSIÓN EXTERNA		
PROCEDIMIENTO MENTAL			ESPACIO TEMPORAL		INSTRUMENTAL
PROCEDIMIENTO	TÉCNICAS	ESPACIO	TIEMPO	MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos Plantea estrategias de solución Representa con lenguaje numérico a la fracción. Relaciona la expresión numérica de una fracción con su expresión gráfica y literal. 	Solución de problemas	Entorno Virtual	90 min	Google meet	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Diapositivas Internet

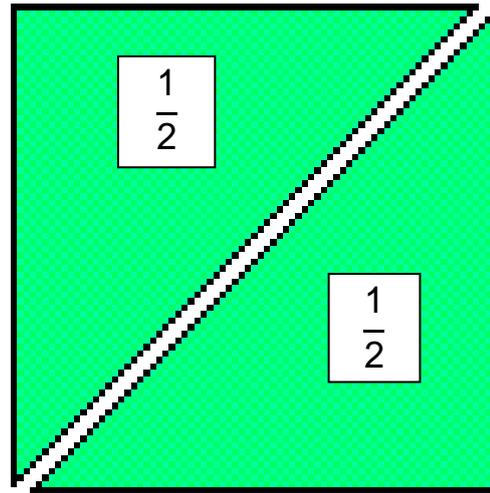
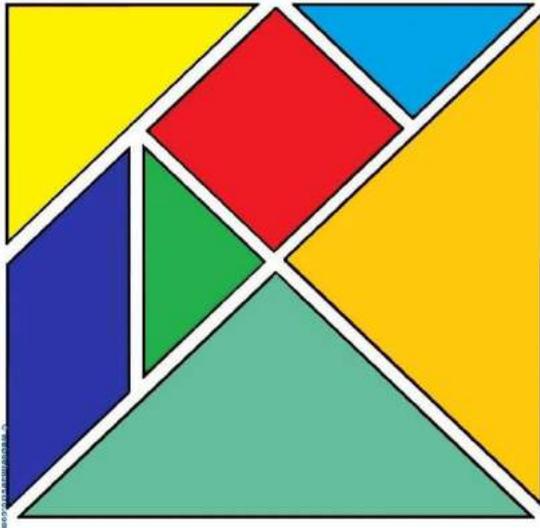
III.- MOMENTOS DIDÁCTICOS:				
MOMENTOS		ESTRATEGIAS	TIEMPO	RECURSOS
INICIO	MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerda la práctica de las normas de convivencia. • Se motiva a los estudiantes con el juego matemático titulado “¿El Tangram y las fracciones?”. • Se dan las indicaciones del juego: El juego consiste en, doblar consecutivamente el tangram para poder obtener las fracciones que coincidan con la forma de las 7 piezas del tangram y luego de representar cada pieza del tangram como fracción, verificar mediante la suma de fracciones heterogéneas, gana quien termina primero el juego. • Se establece el tema a tratar y se menciona el propósito de la sesión: Representa gráfica y algebraicamente las fracciones. 	25 minutos	Diapositivas
	PROCESO	CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO	<p>La docente presenta la situación problemática basado en el método de POLYA (Anexo N° 02)</p> <p>A. Comprender el problema:</p> <p>a. ¿Qué datos tenemos?</p> <p>b. ¿Qué debemos encontrar?</p> <p>B. Diseñar o seleccionar una estrategia o plan</p> <p>a. ¿Qué hacemos para resolver el problema?</p> <p>C. Ejecutar la estrategia o plan</p> <p>a. Expresamos la fracción a un lenguaje algebraico:</p> <p>b. Representamos la fracción gráficamente:</p> <p>c. Detalla los procedimientos para representar la fracción gráfica y algebraicamente.</p> <p>D. Comprobar si la representación gráfica/algebraica es correcta.</p>	45 min
APLICACIÓN DEL CONTENIDO		<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace entrega de la ficha demuestro lo aprendido para que los estudiantes resuelvan una situación problemática • La docente aplica la lista de cotejo en durante el proceso. 	Funtero digital	
SALIDA	EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante reflexiona sobre sus aprendizajes • Se plantea la pregunta ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Crees que las Fracciones son útiles para tu vida diaria? ¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿superaste las dificultades encontradas? 	20 min.	Ficha demuestro lo aprendido
	EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega una ficha de trabajo 		Lista de cotejo
				Ficha de autoevaluación
				Ficha de trabajo

EL TANGRAM Y LAS FRACCIONES.

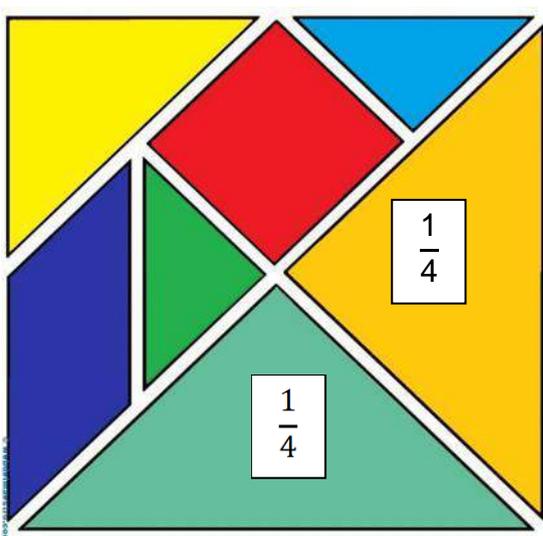
El Tangram es un juego chino muy antiguo, como observas consta de 7 piezas. Ahora lo analizaremos.



Primero: Al doblar (forma diagonal) en dos partes iguales el tangram, nos percatamos que cada parte es la mitad $\frac{1}{2}$.

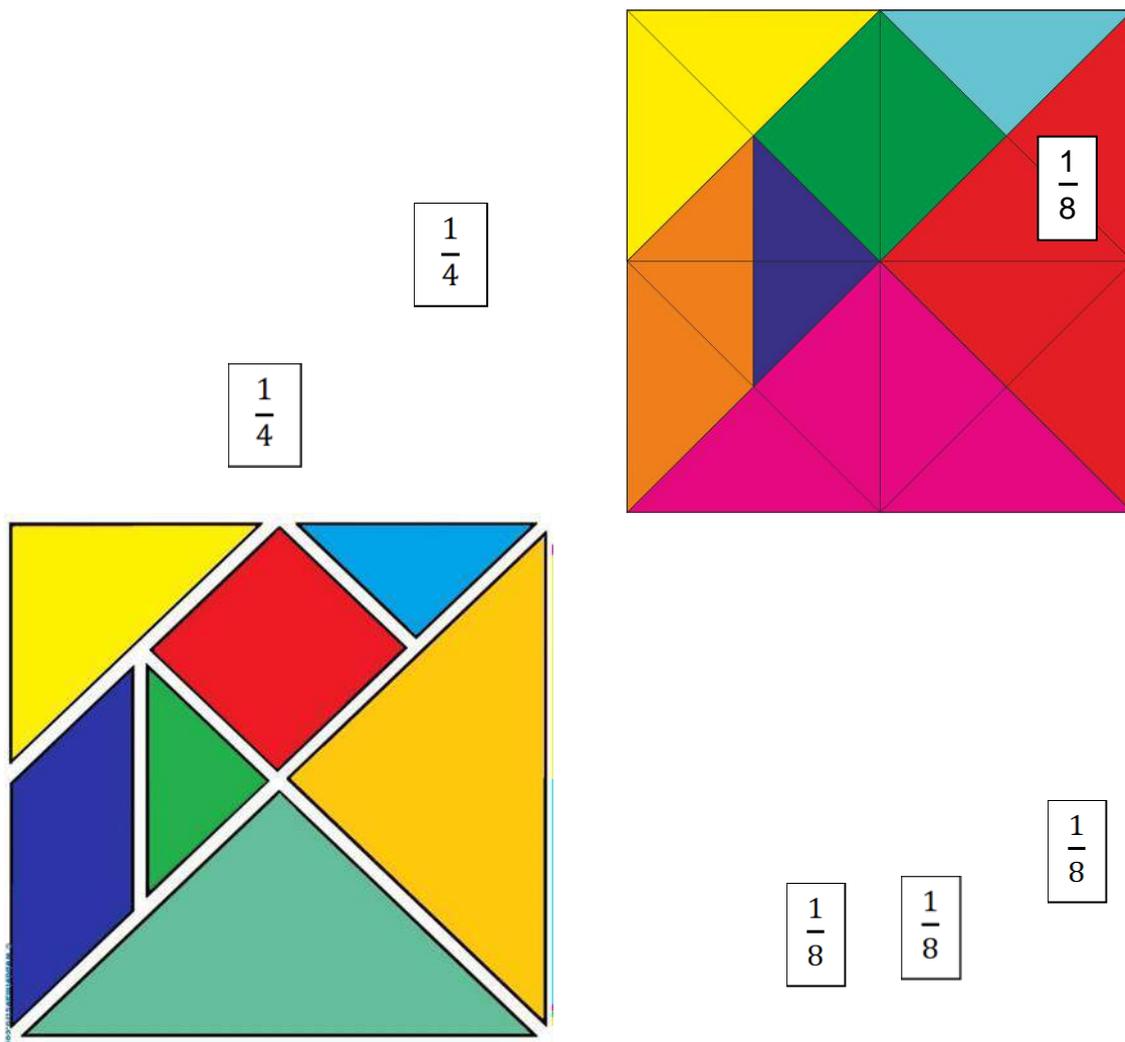


Segundo: Luego doblamos cada medio a la mitad, lo que significa que cada parte que se obtiene equivale a $\frac{1}{4}$.

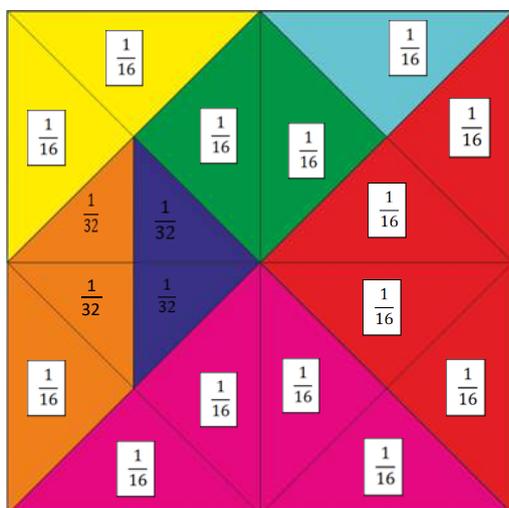


$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

Tercero: Luego doblamos a la mitad cada cuarto, lo que significa que cada parte que obtenemos equivale a $\frac{1}{8}$.



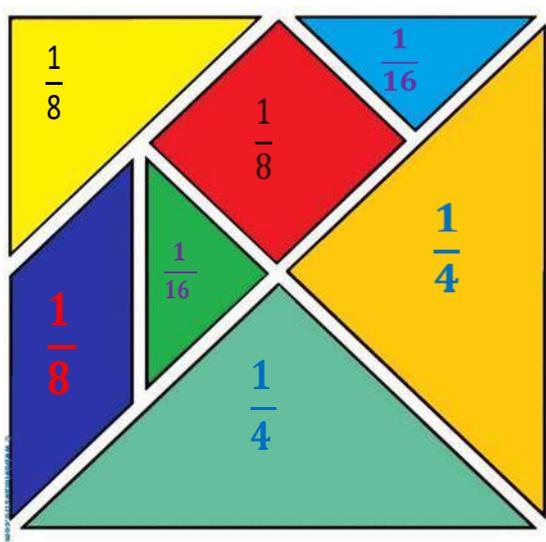
Cuarto: Posteriormente doblamos cada octavo a la mitad, obteniendo dos partes de $\frac{1}{16}$ cada parte.



Por último, observamos que, al partir unos dieciséis avos en dos partes iguales, obtenemos $1/32$ en cada parte.

Entonces ya estamos en condiciones de indicar a qué fracción equivale, cada pieza del tangram.

1. El triángulo amarillo $1/16 + 1/16 = 1/8$ del tangram.
2. El cuadrado $1/16 + 1/16 = 1/8$ del tangram.
3. El paralelogramo $1/32 + 1/32 + 1/16 = 1/8$ del tangram.
4. Los triángulos grandes representan cada uno $1/4$ del tangram.
5. Los triángulos pequeños observamos que representan cada uno $1/16$ del tangram.



Ahora sumamos para verificar que la suma sea igual a la unidad.

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \\
 & \quad \underbrace{\qquad\qquad\qquad} \quad \underbrace{\qquad\qquad\qquad} \quad \underbrace{\qquad\qquad\qquad} \\
 & \quad \frac{1}{2} \quad + \quad \frac{1}{4} \quad + \quad \frac{1}{8} \quad + \quad \frac{1}{8} \\
 & \qquad\qquad\qquad \underbrace{\qquad\qquad\qquad} \\
 & \quad \frac{1}{2} \quad + \quad \frac{1}{4} \quad + \quad \frac{1}{4} \\
 & \qquad\qquad\qquad \underbrace{\qquad\qquad\qquad} \\
 & \quad \frac{1}{2} \quad + \quad \frac{1}{2} = 1
 \end{aligned}$$

Respondemos.

1 ¿Cuántos triángulos del mismo tamaño obtuvimos con las 7 piezas del tangram?

2 Efectua la suma de fracciones homogéneas que encuentres en el tangram.



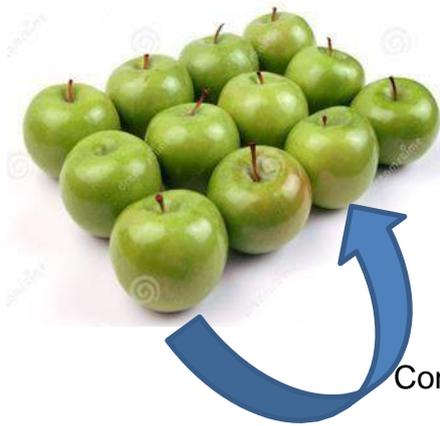
AHORA TE TOCA A TÍ.

1. ¿QUÉ CANTIDAD REPRESENTA LOS $\frac{3}{4}$ DE LA IMAGEN?



- Nos damos cuenta que el denominador 4 nos indica que debemos dividir en 4 grupos las manzanas, lo que equivale a 4 grupos de 3 manzanas cada grupo.
- Ahora el numerador 3 nos indica que de los cuatro grupos tenemos que considerar solo 3 grupos.
- Ósea así.

9



Consideramos solo 3 grupos de 3 manzanas cada grupo, ósea 9 manzanas.

Resuelvo usando mi creatividad

2. ¿Cuántas frutas había en el frutero?



si el número de frutero.



es equivalente a los $\frac{3}{18}$ del total de frutas del

3. Francisco puso en un plato los dos quintos de pastelitos que compró. ¿Cuántos pastelitos compro Francisco?



4. Oscar perdió los $\frac{2}{7}$ de su rebaño. ¿Cuántas ovejas tenía Oscar en total?



Ovejas perdidas

FICHA DE AUTOEVALUACIÓN

¿Qué aprendiste hoy?

¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades?

¿Crees que es útil la fracción para tu vida diaria?

¿Cómo superaste las dificultades encontradas?

Sesión de Aprendizaje 4.

I.- DATOS INFORMATIVOS:			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA.	San Juan	SECCIÓN.	A - B
NIVEL DE ESTUDIOS	Secundaria	TURNO.	mañana
CICLO DE ESTUDIOS	VI	ÁREA.	Matemática
GRADO DE ESTUDIOS	Segundo.	TEMA.	PORCENTAJES
DOCENTE	Laura Estela Carrera Cobeñas.		

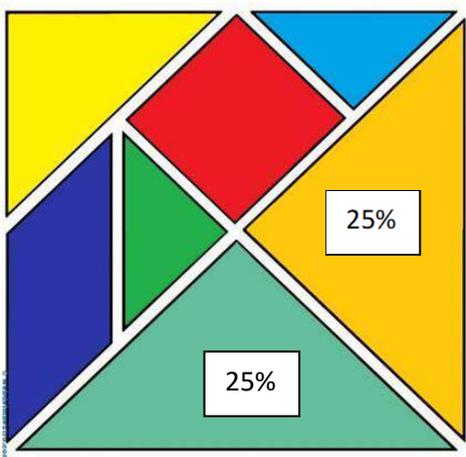
II.-COMPONENTES DIDÁCTICOS:					
NECESIDAD DIDÁCTICA			PROPÓSITO DIDÁCTICO		
Los estudiantes del segundo grado de la IE "San Juan", muestran dificultad para interpretar el valor del porcentaje como el valor relativo de una cantidad.			Al término de la sesión los estudiantes expresan el valor porcentual de una cantidad.		
CONTENIDO					
HABILIDADES		CONOCIMIENTOS		ACTITUDES	
<ul style="list-style-type: none"> Comprenda el problema matemático Diseña o selecciona de una estrategia o plan Ejecuta una estrategia o plan Comprobar si la solución es la correcta 		PORCENTAJES		<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en la resolución de problemas Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados. 	
MÉTODO					
DIMENSIÓN INTERNA			DIMENSIÓN EXTERNA		
PROCEDIMIENTO MENTAL			ESPACIO TEMPORAL		INSTRUMENTAL
PROCEDIMIENTO	TÉCNICAS	ESPACIO	TIEMPO	MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos Plantea estrategias de solución Interpreta el valor porcentual de una cantidad. Relaciona la expresión numérica de una cantidad con su expresión porcentual. 	Solución de problemas	Entorno Virtual	90 min	Google meet	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Diapositivas Internet

III.- MOMENTOS DIDÁCTICOS:				
MOMENTOS		ESTRATEGIAS	TIEMPO	RECURSOS
INICIO	MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerda la práctica de las normas de convivencia. • Se motiva a los estudiantes con el Tangram en el tema titulado “¿El Tangram y los Porcentajes?”. Se procede a comparar las piezas del tangram representado con fracciones, estableciendo la relación entre las fracciones y los porcentajes, para luego resolver situaciones recreativas. • Se dan las indicaciones del manejo del tangram: • Se establece el tema a tratar y se menciona el propósito de la sesión: Al término de la sesión los estudiantes expresan el valor porcentual de una cantidad. 	25 minutos	Diapositivas
	PROCESO	CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO	<p>La docente presenta la situación problemática basado en el método de POLYA (Anexo N° 02)</p> <p>E. Comprender el problema:</p> <p>a. ¿Qué datos tenemos?</p> <p>b. ¿Qué debemos encontrar?</p> <p>F. Diseñar o seleccionar una estrategia o plan</p> <p>a. ¿Qué hacemos para resolver el problema?</p> <p>G. Ejecutar la estrategia o plan</p> <p>a. Expresamos el porcentaje en un lenguaje algebraico:</p> <p>b. Representamos el porcentaje gráficamente:</p> <p>c. Detalla los procedimientos para representar cantidades en forma porcentual.</p> <p>d. Comprobar si la representación gráfica/algebraica es correcta.</p>	45 min
APLICACIÓN DEL CONTENIDO		<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace entrega de la ficha demuestro lo aprendido para que los estudiantes resuelvan una situación problemática • La docente aplica la lista de cotejo en durante el proceso. 	Puntero digital	
SALIDA	EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante reflexiona sobre sus aprendizajes • Se plantea la pregunta ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Crees que las Fracciones son útiles para tu vida diaria? ¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿superaste las dificultades encontradas? 	20 min.	Ficha de autoevaluación
	EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega una ficha de trabajo 		Ficha de trabajo

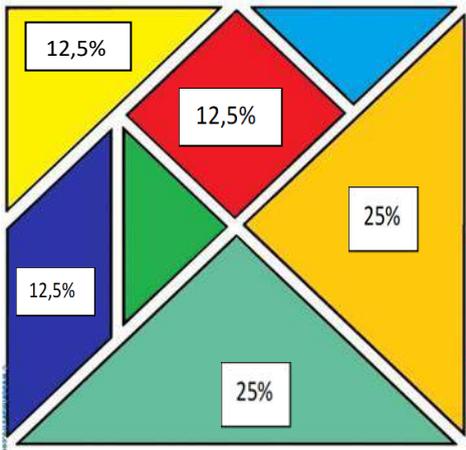
EL TANGRAM Y LOS PORCENTAJES.

Ya conocemos el tan gran y ahora lo usaremos para conocer los porcentajes.

- Primero las 7 piezas del tangram equivalen al 100%, y si lo comparamos con las fracciones nos damos cuenta que la mitad equivale al 50% y la mitad de la mitad equivale al 25%, ósea que $\frac{1}{2}$ viene a ser el 50% y $\frac{1}{4}$ viene a ser el 25%

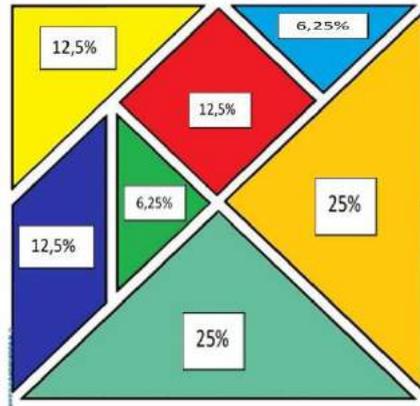


- Luego nos percatamos que la mitad de $\frac{1}{4}$ es $\frac{1}{8}$ y como $\frac{1}{4}$ es igual a 25%, entonces $\frac{1}{8}$ será igual a 12,5%.



- Si $\frac{1}{8}$ es equivalente a 12,5% y la mitad de un octavo es $\frac{1}{16}$, entonces el porcentaje que le corresponde a $\frac{1}{16}$ es la mitad de 12,5% que viene a ser 6,25%.

la mitad de 12,5% que viene a ser 6,25%.



Sumamos para verificar que todo equivale al 100%.

$$25\% + 25\% + 12,5\% + 12,5\% + 12,5\% + 6,25\% + 6,25\%$$

$$50\% + 25\% + 12,5\% + 12,5\%$$

$$50\% + 25\% + 25\%$$

$$50\% + 50\% = 100\%$$

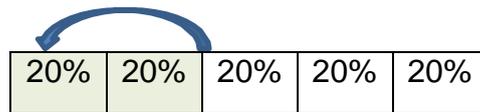
Ahora tenemos la siguiente situación.

- José Tejada trabaja en una empresa apícola. Después de cobrar su quincena, fue a su casa y le dio el 40% de su quincena a su esposa; luego salió en la tarde y gasto la mitad del resto de su quincena en los pagos de los servicios. Ahora le quedan S/.300 para otros gastos. ¿Qué porcentaje de su quincena destina José para otros gastos?

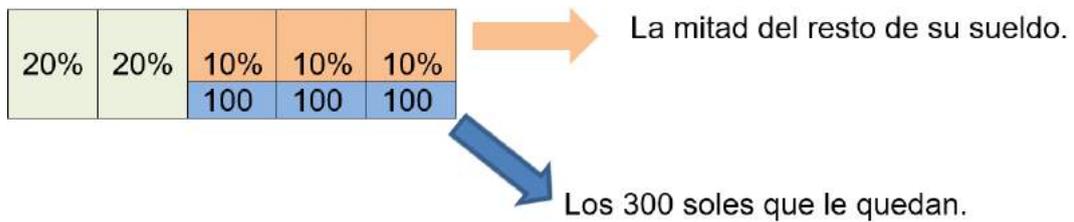
Para desarrollar la situación problemática recordemos las sesiones en la cual aprendimos sobre de ecuaciones y fracciones.

Hacemos un gráfico que represente el 100%

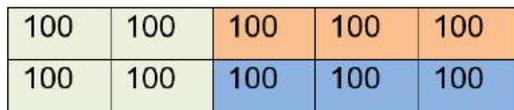
le da a su esposa



Sueldo de José



Ahora dividimos todo el dinero en partes iguales.



Nos damos cuenta que cada parte equivale a 10% y cada 10% equivale a 100 soles y cada 100 soles equivale a 1/10. Entonces podemos responder:

1. ¿Cuánto dinero le dio José a su esposa?
2. ¿Cuánto dinero utilizó José para el pago de sus servicios?
3. ¿Cuánto dinero gana José mensual?
4. ¿Cuánto dinero gana José quincenal?

 **Resuelvo usando mi creatividad.**



Juanito mide 1,20 metros y su estatura es el 15% de la medida de un árbol. ¿Qué altura tendrá el árbol?



5. La gráfica muestra la cantidad de personas que prefieren un determinado tipo de fruta; indica esta preferencia en porcentaje.



6. En la figura que porcentaje representa el lápiz usado con respecto al lápiz nuevo.



FICHA DE AUTOEVALUACIÓN

¿Qué aprendiste hoy?

¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades?

¿Crees que es útil la fracción para tu vida diaria?

¿Cómo superaste las dificultades encontradas?

Sesión de Aprendizaje 5.

I.- DATOS INFORMATIVOS:			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA.	San Juan	SECCIÓN.	A - B
NIVEL DE ESTUDIOS	Secundaria	TURNO.	mañana
CICLO DE ESTUDIOS	VI	ÁREA.	Matemática
GRADO DE ESTUDIOS	Segundo.	TEMA.	Proporcionalidad
DOCENTE	Laura Estela Carrera Cobeñas.		

II.-COMPONENTES DIDÁCTICOS:					
NECESIDAD DIDÁCTICA			PROPÓSITO DIDÁCTICO		
Los estudiantes del segundo grado de la IE "San Juan", muestran dificultad para determinar valores que cumplan una relación de proporcionalidad directa e inversa entre magnitudes.			Al término de la sesión los estudiantes emplearan diversas estrategias vinculadas a determinar relaciones de proporcionalidad directa e inversa entre magnitudes.		
CONTENIDO					
HABILIDADES		CONOCIMIENTOS		ACTITUDES	
<ul style="list-style-type: none"> Comprenda el problema matemático Diseña o selecciona de una estrategia o plan Ejecuta una estrategia o plan Comprobar si la solución es la correcta 		Proporcionalidad		<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en la resolución de problemas Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados. 	
MÉTODO					
DIMENSIÓN INTERNA			DIMENSIÓN EXTERNA		
PROCEDIMIENTO MENTAL			ESPACIO TEMPORAL		INSTRUMENTAL
PROCEDIMIENTO	TÉCNICAS	ESPACIO	TIEMPO	MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos Plantea estrategias de solución. Selecciona y emplea recursos pertinentes a las condiciones del problema. Determina los valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa e inversa entre magnitudes. 	Solución de problemas	Entorno Virtual	90 min	Google meet	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Diapositivas Internet

III.- MOMENTOS DIDÁCTICOS:				
MOMENTOS		ESTRATEGIAS	TIEMPO	RECURSOS
INICIO	MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerda la práctica de las normas de convivencia. • Se motiva a los estudiantes con una receta matemática y se relacionan gráficas que definen proporciones directas y proporciones inversas, para luego resolver situaciones recreativas. • Se establece el tema a tratar y se menciona el propósito de la sesión: Al término de la sesión los estudiantes usaran estrategias y procedimientos para encontrar y determinar los valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa e inversa entre magnitudes. 	25 minutos	Diapositivas
	PROCESO	CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO	<p>La docente presenta la situación problemática basado en el método de POLYA (Anexo N° 02)</p> <p>H. Comprender el problema:</p> <p>a. ¿Qué datos tenemos?</p> <p>b. ¿Qué debemos encontrar?</p> <p>I. Diseñar o seleccionar una estrategia o plan</p> <p>a. ¿Qué hacemos para resolver el problema?</p> <p>J. Generales Equivalencias y reglas Ejecutar la estrategia o plan</p> <p>a. Expresamos el porcentaje en un lenguaje algebraico:</p> <p>b. Representamos el porcentaje gráficamente:</p> <p>c. Detalla los procedimientos para representar cantidades en forma porcentual.</p> <p>d. Comprobar si la representación gráfica/algebraica es correcta.</p>	45 min
APLICACIÓN DEL CONTENIDO		<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace entrega de la ficha demuestro lo aprendido para que los estudiantes resuelvan una situación problemática • La docente aplica la lista de cotejo en durante el proceso. 		
SALIDA	EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante reflexiona sobre sus aprendizajes • Se plantea la pregunta ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Crees que las Fracciones son útiles para tu vida diaria? ¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿superaste las dificultades encontradas? 	20 min.	Ficha de autoevaluación
	EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega una ficha de trabajo 		Ficha de trabajo

LA RECETA MATEMÁTICA.

Maribel mamá de Oscar, preparó para el cumpleaños de Oscar unos deliciosos muffins para toda la familia.

Oscar es el último de tres hermanos, y su papá al probar que

Estos estaban deliciosos, pensó en vender estos deliciosos postres

Maribel le entrega la lista que empleo en el cumpleaños de Oscar.



- 200 gramos de harina.
- 100 gramos de azúcar.
- 50 gramos de mantequilla.
- 50 gramos de chantillí.
- 100 gramos de fresas.

Costo total: 12 soles

El padre de Oscar desea empezar el negocio con 40 muffins.

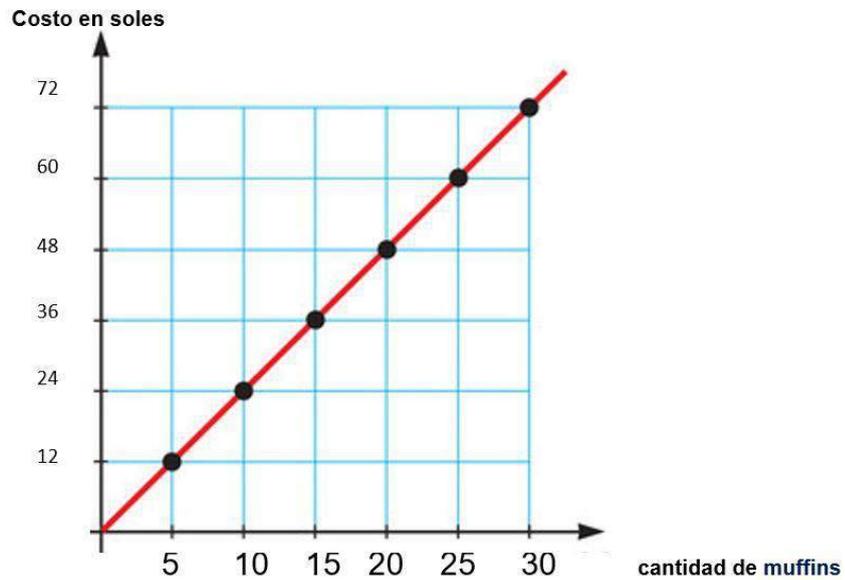
¿Cuál será la nueva lista de ingredientes?

Ingredientes	1 muffins	5 muffins	10 muffins	40 muffins
harina	40 g	200 g		
azúcar	20 g	100 g		
mantequilla	10 g	50 g		
chantillí	10 g	50 g		
fresas	20 g	100 g		
COSTO	2,40 soles	12 soles		

$\times 8$

$\div 5$

$\times 2$



Verificamos la proporción:

$$12 \div 5 = 2,4$$

$$24 \div 10 = 2,4$$

$$36 \div 15 = 2,4$$

$$48 \div 20 = 2,4$$

$$60 \div 25 = 2,4$$

$$72 \div 30 = 2,4$$

Comprobamos:

$$2,4 \times 15 = 36 \text{ soles.}$$

$$2,4 \times 35 = 84 \text{ soles.}$$

Por 35 muffins gasta 84 soles.

$$\frac{12}{5} = \frac{24}{10} = \frac{36}{15} = \frac{96}{40} = \mathbf{2,4} \text{ constante}$$

Y SI PARA SABER EL COSTO DE LOS 40 MUFFINS

MULTIPLICAMOS:

$$2,4 \times 40 = 96 \text{ soles.}$$

¡La Receta es tan Rica y más Personas quieren Probarla!

La Mamá de Oscar cocina tan rico que preparo otra receta deliciosa y había preparado lo suficiente para 64 personas durante 2 días.

Si en otra fecha prepara la misma cantidad de comida pero esta vez es para 32 personas. ¿Cuántos días durará?

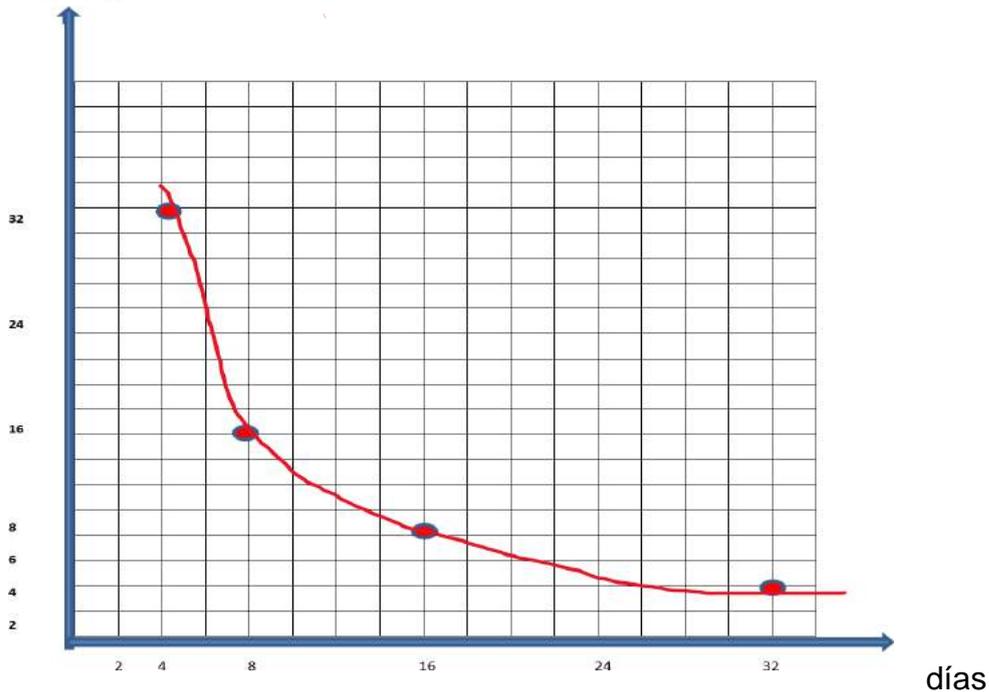


Personas

Ahora Usaremos nuestra tabla.



Personas	2	4	8	16	32	64
Días	64	32	16	8	4	2



Verificamos la Proporción.

$$2 \times 64 = 128$$

$$3 \times 32 = 128$$

$$8 \times 16 = 128$$

$$16 \times 8 = 128$$

$$32 \times 4 = 128$$

$$64 \times 2 = 128$$

La comida para las 32 personas durara 4 días.



RESOLVEMOS LAS SIGUIENTES SITUACIONES PROBLEMÁTICAS.

1. En un plano de una ciudad, una calle de 350 metros de longitud mide 2,8 cm. ¿Cuánto medirá sobre ese plano otra calle de 200 metros?
2. En cincuenta litros de agua de mar hay 1300 gramos de sal común NaCl. ¿Cuántos litros de agua de mar contendrán 5200 gramos de sal?
3. Si es que les toma 8 días a 20 trabajadores para cultivar café en una plantación. ¿Cuánto tiempo les tomaría a 16 trabajadores para cultivar café en la misma plantación?
4. 9 grifos pueden llegar un tanque en 4 horas. ¿Cuánto tiempo tomaría para llenar el mismo tanque si es que tenemos 12 grifos con el mismo flujo de agua?

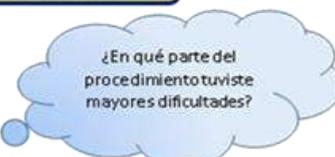


FICHA DE AUTOEVALUACIÓN



¿Qué aprendiste hoy?

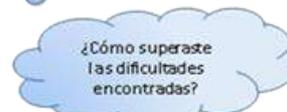


¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades?



¿Crees que es útil la fracción para tu vida diaria?



¿Cómo superaste las dificultades encontradas?

Sesión de Aprendizaje 6.

I.- DATOS INFORMATIVOS:			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA.	San Juan	SECCIÓN.	A - B
NIVEL DE ESTUDIOS	Secundaria	TURNO.	mañana
CICLO DE ESTUDIOS	VI	ÁREA.	Matemática
GRADO DE ESTUDIOS	Segundo.	TEMA.	MÚLTIPLOS Y DIVISORES.
DOCENTE	Laura Estela Carrera Cobeñas.		

II.-COMPONENTES DIDÁCTICOS:					
NECESIDAD DIDÁCTICA			PROPÓSITO DIDÁCTICO		
Los estudiantes del segundo grado de la IE "San Juan", muestran dificultad para establecer relaciones entre datos y condiciones de situaciones vinculadas al reparto de cantidades involucrando múltiplos y los criterios de divisibilidad de números naturales y las resuelve.			Al término de la sesión los estudiantes establecen relaciones entre datos y condiciones de situaciones que involucren a los múltiplos y los criterios de divisibilidad de números naturales.		
CONTENIDO					
HABILIDADES		CONOCIMIENTOS		ACTITUDES	
<ul style="list-style-type: none"> Comprenda el problema matemático Diseña o selecciona de una estrategia o plan Ejecuta una estrategia o plan Comprobar si la solución es la correcta 		Múltiplos y divisores		<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en la resolución de problemas Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados. 	
MÉTODO					
DIMENSIÓN INTERNA			DIMENSIÓN EXTERNA		
PROCEDIMIENTO MENTAL			ESPACIO TEMPORAL		INSTRUMENTAL
PROCEDIMIENTO	TECNICAS	ESPACIO	TIEMPO	MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos Plantea estrategias de solución establece las relaciones vinculadas al reparto de cantidades. 	Solución de problemas	Entorno Virtual	90 min	Google meet	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Diapositivas Internet

III.- MOMENTOS DIDÁCTICOS:				
MOMENTOS		ESTRATEGIAS	TIEMPO	RECURSOS
INICIO	MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerda la práctica de las normas de convivencia. • Se motiva a los estudiantes con el juego titulado “El Tablero Numérico”. El juego consiste en realizar un tablero del 1 al 100, solicitado previamente; luego se lee la situación problemática y se indican los pasos necesarios para hallar la solución del problema, este juego debido a la situación de pandemia que vivimos lo realiza el estudiante de modo personal, pero comúnmente se juega en pareja. • Se dan las indicaciones del manejo del tablero: • Se establece el tema a tratar y se menciona el propósito de la sesión: Al término de la sesión los estudiantes establecen la relación entre datos y condiciones de situaciones problemáticas que involucran a divisores y múltiplos de números naturales. . 	25 minutos	Diapositivas
	PROCESO	<p>CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO</p> <p>La docente presenta la situación problemática basado en el método de POLYA (Anexo N° 02)</p> <p>K. Comprender el problema:</p> <p>a. ¿Qué datos tenemos?</p> <p>b. ¿Qué debemos encontrar?</p> <p>L. Diseñar o seleccionar una estrategia o plan</p> <p>a. ¿Qué hacemos para resolver el problema?</p> <p>M. Ejecutar la estrategia o plan</p> <p>a. Expresamos el porcentaje en un lenguaje algebraico:</p> <p>b. Representamos el porcentaje gráficamente:</p> <p>c. Detalla los procedimientos para resolver situaciones que involucren criterios de divisibilidad.</p> <p>d. Comprobar si la representación gráfica/algebraica es correcta.</p>	45 min	<p>Diapositivas</p> <p>Puntero digital</p> <p>Ficha demuestro lo aprendido</p> <p>Lista de cotejo</p>
SALIDA	APLICACIÓN DEL CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace entrega de la ficha demuestro lo aprendido para que los estudiantes resuelvan una situación problemática • La docente aplica la lista de cotejo en durante el proceso. 		
	EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante reflexiona sobre sus aprendizajes • Se plantea la pregunta ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Crees que las Fracciones son útiles para tu vida diaria? ¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿superaste las dificultades encontradas? 	20 min.	Ficha de autoevaluación
	EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega una ficha de trabajo 		Ficha de trabajo

¡EL TABLERO NUMÉRICO!



Carla preparó chocolates y para venderlos tenía cajitas de 3 y 4 chocolates, si en ambos casos no le sobran ni le faltan chocolates.
¿Indica cuántos chocolates preparó?, si esta cantidad no es menor de 65 ni mayor de 75 chocolates.



Para poder utilizar el tablero matemático tenemos que seguir las siguientes indicaciones:

Primero: Leo el problema y establezco los datos, los cuales son; cajitas de 3 chocolates y cajitas de 4 chocolates; otro dato muy importante es que Carla preparó una cantidad de chocolates contenida entre 62 y 75 unidades.

Segundo: empiezo a utilizar mi tablero y marco con una x a todos los múltiplos de 3 que cumplan con la condición del problema, donde indica que sean igual o mayor de 62 y menor o igual de 75; del mismo modo marco con un círculo los múltiplos de 4 que cumplan con la misma condición del problema (mayor o igual de 62 unidades y menor o igual a 75 unidades de chocolates).

Tercero: Observa y analiza los recuadros de los números donde coincidan ambas señales (● ✕).

Cuarto: Comprueba tu respuesta estableciendo la relación con las condiciones y datos del problema.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Estableciendo la relación con la condición del problema nos damos cuenta que de acuerdo a las condiciones del problema el número que la cumple es el 72 que al mismo tiempo es múltiplo de 3 y 4 y además se encuentra contenido entre las cantidades de 62 al 75.

Podemos decir que



Carla preparó 72 chocolates.

¡AHORA TE TOCA A TI!



Resolvamos las siguientes Situaciones Problemáticas

1. Para hacer un juego con tarjetas, Alex quiere cortar una cartulina de 16 cm de largo y 12 cm de ancho en cuadrados iguales, de forma que sean lo más grandes posibles y que no le sobre ningún trozo de cartulina. ¿Cuánto medirá el lado de cada cuadrado?

Recomendación: utiliza tu tablero numérico y marca todos los divisores de 16 y de 12.....Vamos tú puedes.

2. Se quiere armar la mayor cantidad de cajas con el mismo contenido en cada una de todas las cajas. Hay 27 paquetes de leche y 45 bolsas de pañales.

¿Cuántas cajas se podrán armar?

¿Cuántos paquetes de leche y cuántas bolsas de pañales habrá en cada caja?

3. María Elisa, la bibliotecaria, está acomodando libros en mesas. Tiene 48 libros de aventuras y 36 libros de ciencias. Quiere acomodarlos de tal manera que haya la misma cantidad de libros de aventuras y la misma cantidad de libros de ciencias en todas las mesas, y usando la mayor cantidad de mesas posible.

¿Cuántas mesas usará?

¿Cuántos libros de cada clase pondrá en cada mesa?

5. En mi rebaño hay menos de 3 docenas de ovejas. Si las agrupo de a 2, de a 3, de a 5 o de a 6, siempre sobra una. ¿Cuántas ovejas tengo?



Sesión de Aprendizaje 7.

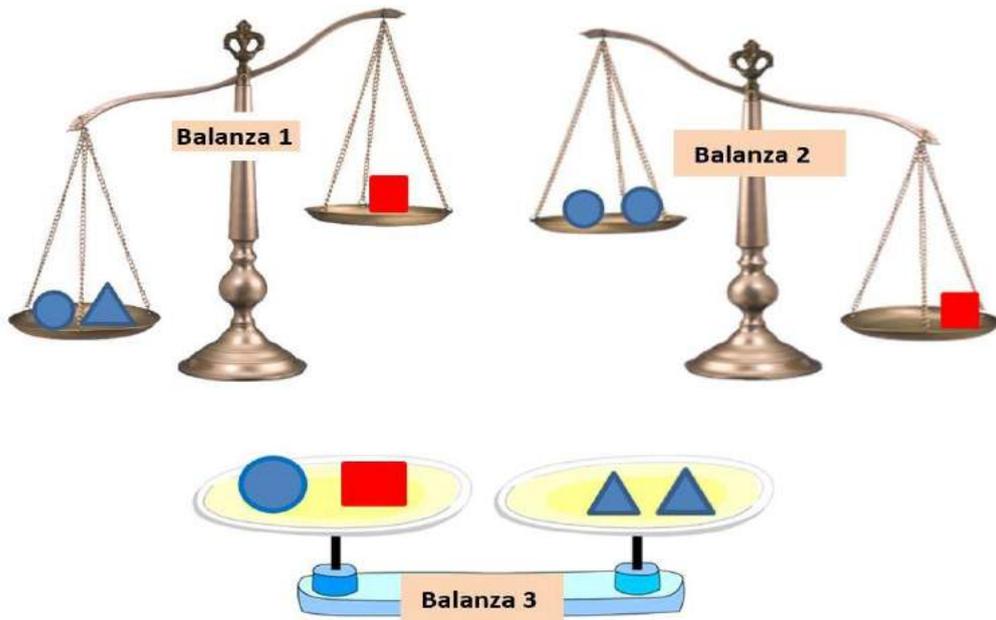
I.- DATOS INFORMATIVOS:			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA.	San Juan	SECCIÓN.	A - B
NIVEL DE ESTUDIOS	Secundaria	TURNO.	mañana
CICLO DE ESTUDIOS	VI	ÁREA.	Matemática
GRADO DE ESTUDIOS	Segundo.	TEMA.	RELACIONES DE EQUIVALENCIA.
DOCENTE	Laura Estela Carrera Cobeñas.		

II.-COMPONENTES DIDÁCTICOS:						
NECESIDAD DIDÁCTICA			PROPÓSITO DIDÁCTICO			
Los estudiantes del segundo grado de la IE "San Juan", muestran dificultad para seleccionar y emplear recursos y procedimientos pertinentes a las condiciones del problema, como determinar valores desconocidos en un patrón gráfico.			Al término de la sesión los estudiantes emplean diversas estrategias vinculadas al canje para establecer nuevas equivalencias entre cantidades.			
CONTENIDO						
HABILIDADES		CONOCIMIENTOS		ACTITUDES		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprenda el problema matemático • Diseña o selecciona de una estrategia o plan • Ejecuta una estrategia o plan • Comprobar si la solución es la correcta 		RELACIONES DE EQUIVALENCIA		<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en la resolución de problemas • Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados. 		
MÉTODO						
DIMENSIÓN INTERNA			DIMENSIÓN EXTERNA			
PROCEDIMIENTO MENTAL			ESPACIO TEMPORAL		INSTRUMENTAL	
PROCEDIMIENTO	TECNICAS		ESPACIO	TIEMPO	MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica datos • Plantea estrategias de solución • Traduce datos y condiciones del problema. • Compara o iguala cantidades. 	Solución de problemas		Entorno Virtual	90 min	Google meet	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop • Diapositivas • Internet

III.- MOMENTOS DIDÁCTICOS:				
MOMENTOS		ESTRATEGIAS	TIEMPO	RECURSOS
INICIO	MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerda la práctica de las normas de convivencia. • Se motiva a los estudiantes con el planteamiento de una situación problemática recreativa "LA BALANZA NO ENGAÑA". Este problema presenta tres imágenes en las cuales se muestra las distintas situaciones cuando masamos diferentes objetos que tendremos que hallar la desigualdad o igualdad de sus masas mediante gráficos. • Se dan las indicaciones de cómo igualar gráficamente: • Se establece el tema a tratar y se menciona el propósito de la sesión: Al término de la sesión los estudiantes establecen la relación entre datos y condiciones de situaciones problemáticas que involucran el empleo de estrategias vinculadas al canje, para establecer nuevas equivalencias. 	25 minutos	Diapositivas
	PROCESO	<p>CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO</p> <p>La docente presenta la situación problemática basado en el método de POLYA (Anexo N° 02)</p> <p>N. Comprender el problema:</p> <p>a. ¿Qué datos tenemos?</p> <p>b. ¿Qué debemos encontrar?</p> <p>O. Diseñar o seleccionar una estrategia o plan</p> <p>a. ¿Qué hacemos para resolver el problema?</p> <p>P. Ejecutar la estrategia o plan</p> <p>a. Expresamos el porcentaje en un lenguaje algebraico:</p> <p>b. Representamos el porcentaje gráficamente:</p> <p>c. Detalla los procedimientos para representar cantidades en forma porcentual.</p> <p>d. Comprobar si la representación gráfica/algebraica es correcta.</p>	45 min	<p>Diapositivas</p> <p>Puntero digital</p> <p>Ficha demuestro lo aprendido</p> <p>Lista de cotejo</p>
SALIDA	APLICACIÓN DEL CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace entrega de la ficha demuestro lo aprendido para que los estudiantes resuelvan una situación problemática • La docente aplica la lista de cotejo en durante el proceso. 		
	EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante reflexiona sobre sus aprendizajes • Se plantea la pregunta ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Crees que las Fracciones son útiles para tu vida diaria? ¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿superaste las dificultades encontradas? 	20 min.	Ficha de autoevaluación
	EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega una ficha de trabajo 		Ficha de trabajo

¡LA BALANZA NO ENGAÑA!

Rosa masa los siguientes objetos y este es el resultado:



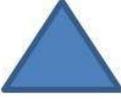
Ahora ayuda a Rosa a establecer una nueva equivalencia entre los objetos:

- A)  Masa menos que 
- B)  Masa más que 
- C)  Masa más que 
- D)  Masa más que 

Tenemos que:

En la balanza 1   $>$ 

En la balanza 2  $>$  

Por lo tanto   $>$  

Luego anulamos un círculo en cada parte de la desigualdad.

  $>$  

Entonces tenemos que:

 $>$ 

Ahora para igualar a la balanza 3 que tiene dos  

 $>$ 

Aumentamos 1  a cada miembro de la desigualdad para no alterarla.



Observamos que en la balanza 3:



Entonces podemos reemplazar  por 

AHORA TENEMOS QUE:  > 

Anulamos los círculos en ambos miembros.



Ahora tenemos que:  > 

El Cuadrado masa más que el Triángulo; alternativa B.

¡AHORA TE TOCA A TI!



Resolvamos las siguientes Situaciones Problemáticas

1. Si:

$$\text{👠} + \text{👠} + \text{👠} = 300$$

$$\text{👠} + \text{👜} + \text{👜} = 200$$

$$\text{👜} + \text{👛} + \text{👛} = 130$$

HALLAR:

$$\text{👠} + \text{👜} + \text{👛} = \square$$

2. Las fechas navideñas están muy próximas y los precios de las aves se van incrementando. Halla el valor del ave más cotizada en estas fiestas.



= ? soles.



+



= 75 soles.



+



= 70 soles.



+



+



+



+



=



3. Al comprar estas golosinas se gasta lo indicado en la grafica.



+



+



= 5 soles



+



+



= 4,5 soles



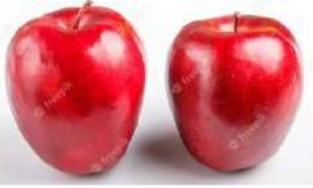
+



= 2 soles

José recibe 10 soles de propina y desea comprar una gaseosa y dos paquetes de galletas.
Indica si el dinero le alcanza y ¿cuánto recibirá de vuelto?

4. Si el costo de una  equivale al costo de dos  y
una  equivale al costo de tres .

Entonces a cuántos  equivale el costo de
dos .

Sesión de Aprendizaje 8.

I.- DATOS INFORMATIVOS:			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA.	San Juan	SECCIÓN.	A - B
NIVEL DE ESTUDIOS	Secundaria	TURNO.	mañana
CICLO DE ESTUDIOS	VI	ÁREA.	Matemática
GRADO DE ESTUDIOS	Segundo.	TEMA.	SUCESIONES GRAFICAS.
DOCENTE	Laura Estela Carrera Cobeñas.		

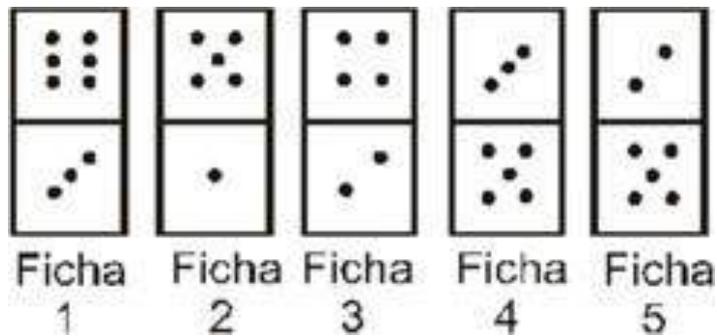
II.-COMPONENTES DIDÁCTICOS:						
NECESIDAD DIDÁCTICA			PROPÓSITO DIDÁCTICO			
Los estudiantes del segundo grado de la IE "San Juan", muestran dificultad para usar procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales de patrones gráficos.			Al término de la sesión los estudiantes emplean diversos procedimientos para determinar valores de un patrón de repetición y de orden vinculados a la rotación.			
CONTENIDO						
HABILIDADES		CONOCIMIENTOS		ACTITUDES		
<ul style="list-style-type: none"> Comprenda el problema matemático Diseña o selecciona de una estrategia o plan Ejecuta una estrategia o plan Comprobar si la solución es la correcta 		SUCESIONES GRÁFICAS.		<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en la resolución de problemas Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados. 		
MÉTODO						
DIMENSIÓN INTERNA			DIMENSIÓN EXTERNA			
PROCEDIMIENTO MENTAL			ESPACIO TEMPORAL		INSTRUMENTAL	
PROCEDIMIENTO	TECNICAS		ESPACIO	TIEMPO	MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos Plantea estrategias de solución Usa estrategias y procedimientos pertinentes. Comunica sus resultados. 	Solución de problemas		Entorno Virtual	90 min	Google meet	<ul style="list-style-type: none"> Laptop Diapositivas Internet

III.- MOMENTOS DIDÁCTICOS:				
MOMENTOS		ESTRATEGIAS	TIEMPO	RECURSOS
INICIO	MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerda la práctica de las normas de convivencia. • Se motiva a los estudiantes con el planteamiento de una situación problemática recreativa "JUGUEMOS CON EL DOMINO". Este problema presenta cinco imágenes divididas cada imagen en dos partes, superior e inferior, el docente hace la interrogante y el estudiante con su material realiza las indicaciones. • El estudiante posee las tarjetas compartidas por wasap y con anterioridad las confecciona. • Se establece el tema a tratar y se menciona el propósito de la sesión: Al término de la sesión los estudiantes emplea procedimientos y estrategias para determinar valores de patrones gráficos . 	25 minutos	Diapositivas
	PROCESO	CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO	<p>La docente presenta la situación problemática basado en el método de POLYA (Anexo N° 02)</p> <p>Q. Comprender el problema:</p> <p>a. ¿Qué datos tenemos?</p> <p>b. ¿Qué debemos encontrar?</p> <p>R. Diseñar o seleccionar una estrategia o plan</p> <p>a. ¿Qué hacemos para resolver el problema?</p> <p>S. Ejecutar la estrategia o plan</p> <p>a. Expresamos el porcentaje en un lenguaje algebraico:</p> <p>b. Representamos el porcentaje gráficamente:</p> <p>c. Detalla los procedimientos para representar cantidades en forma porcentual.</p> <p>d. Comprobar si la representación gráfica/algebraica es correcta.</p>	45 min
APLICACIÓN DEL CONTENIDO		<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace entrega de la ficha demuestro lo aprendido para que los estudiantes resuelvan una situación problemática • La docente aplica la lista de cotejo en durante el proceso. 	Puntero digital	
SALIDA	EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante reflexiona sobre sus aprendizajes • Se plantea la pregunta ¿Qué aprendiste hoy?, ¿Crees que las Fracciones son útiles para tu vida diaria? ¿En qué parte del procedimiento tuviste mayores dificultades? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿superaste las dificultades encontradas? 	20 min.	Ficha de autoevaluación
	EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega una ficha de trabajo 		Ficha de trabajo

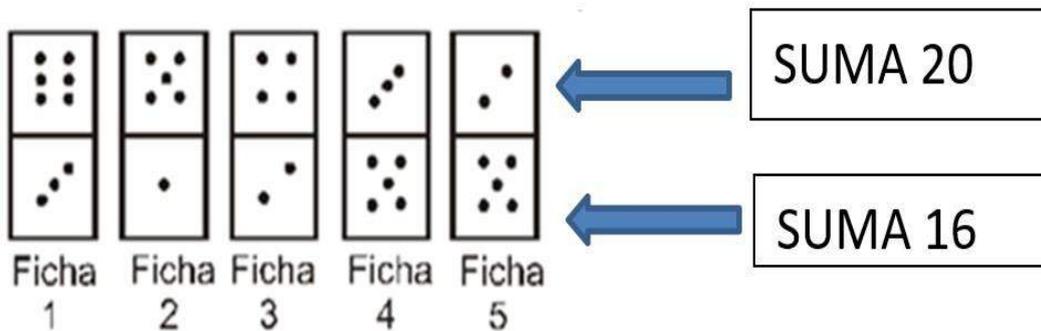
¡JUEGAMOS CON EL DOMINO!



De las 5 fichas mostradas, indica cuál es la que se debe de invertir, para que, al ser sumados los puntos de la parte superior de las fichas, ¿sea igual a la suma de los puntos de las partes inferiores?



TENEMOS:



Para que ambas filas se igualen, la primera fila tiene que disminuir en 2 y la segunda fila aumentar en 2.

					<p>suma 18</p> <p>→</p> <p>suma 18</p>
Ficha 1	Ficha 2	Ficha 3	Ficha 4	Ficha 5	
1	2	3	4	5	

Por lo tanto se invertiría la ficha 3 .

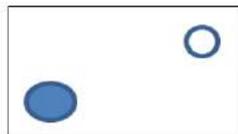


AHORA TE TOCA A TÍ.

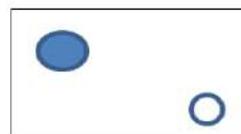
1. ¿Qué figura continua?



A



B



C



D

2. ¿Qué figura continua?



A

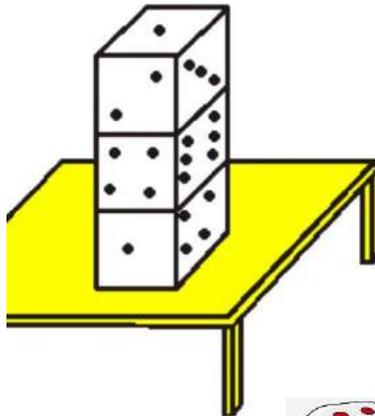
B

C

D

E

4. ¿En la siguiente figura cuál es la suma de los puntos de las caras que no son visibles?



No olvides que la suma de puntos de un



es igual a :

$$6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$$