

INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL MONTERRICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



EL MÉTODO SINGAPUR Y SU EFECTO EN LA COMPETENCIA: MODELAR MATEMÁTICAMENTE, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E APLICACIÓN IPNM, DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO, UGEL 07.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA - FÍSICA

CHIPANA LAYA, Medrid Adriana

HUAMANI VARGAS, Pamela

HUANCA RODRIGUEZ, Daniel

LIMA – PERÚ

2019

Agradecimiento y Dedicatoria

Queremos agradecer el siguiente trabajo de investigación a Dios y a nuestras familias: Chipana Laya, Huamaní Vargas y Huanca Rodríguez por habernos apoyado de forma incondicional a lo largo de toda nuestra carrera profesional, incentivándonos con sus palabras de aliento para seguir avanzando.

Asimismo, presentamos nuestro agradecimiento a Fridolina Díaz Sebastián, por ser nuestra asesora de tesis y por haber tenido la disposición a cualquier consulta, como también por su exigencia al presentar la investigación. Además agradecemos al profesor Miguel Díaz Sebastián, por brindarnos sus conocimientos para la elaboración del trabajo.

Por último, agradecer a los jueces de expertos, a los profesores de la Institución Educativa Aplicación IPNM, como también a la institución por brindarnos su apoyo durante la investigación y a todas las personas que aportaron en nuestro trabajo.

Índice

Agradecimiento.....	ii
Índice.....	iii
Índice de Tablas	v
Índice de Figuras.....	vii
Introducción	8
I. MARCO TEÓRICO	10
1. Planteamiento del Problema.....	11
2. Antecedentes	17
3. Sustento Teórico	22
3.1 Área de Matemática.	22
3.1.1. El Aprendizaje de la Matemática	22
3.1.2. Enfoque por Competencia.....	25
3.1.2.1. Definición de una Competencia.....	26
3.1.2.2. Una descripción de la Competencia Matemática.....	27
3.1.2.3. Competencia Modelar Matemáticamente en el aprendizaje de la Matemática.....	30
3.1.2.4. La enseñanza de la competencia Modelar Matemáticamente..	32
3.1.2.5. Diferentes perspectivas acerca de la Competencia Modelar Matemáticamente	39
3.2 Enfoque CPA del Método Singapur.....	41
3.2.1. Definición del Método Singapur	41
3.2.2. Principios de la enseñanza y aprendizaje del Método Singapur	43
3.2.3. Características didácticas del Método Singapur	44
3.2.4. Plan de estudios del Método de Singapur	44
3.2.4.1. Elementos del Método Singapur.....	45
3.2.4.2. Materiales del Método Singapur.....	47
3.2.5. Enfoque CPA	48
3.2.6. Pasos del Método Singapur	50
3.2.7. Fundamento teórico del Método Singapur	52
3.2.7.1. Jerome Brunner.....	52
3.2.7.2. Richard Skemp.....	53
3.2.7.3. Zoltan Paul Dienes.....	54

3.2.7.4. Yeap Ban Har	55
3.3 Relación entre el Enfoque CPA del Método Singapur y la competencia: Modelar Matemáticamente	56
4. Objetivos	60
4.1 Objetivo General	60
4.2 Objetivos Específicos.....	60
5. Hipótesis	61
5.1 Hipótesis General	61
5.2 Hipótesis Específicas.....	61
6. Variables	62
7. Definiciones Operacionales	63
II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION.....	72
1. Diseño de la investigación	73
2. Marco poblacional y muestra	75
3. Instrumento	78
III. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	99
1. Presentación de resultados	100
2. Contraste de hipótesis	112
Conclusiones	116
Recomendaciones.....	118
Referencias.....	120
Apéndices.....	127
• Instrumento	
• Propuesta	
• Matriz de consistencia	

Índice de Tablas

Tabla 1. Niveles de calificación de la competencia “Modelar Matemáticamente”.....	65
Tabla 2. Niveles de calificación de la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales.	67
Tabla 3. Niveles de calificación de la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes.....	69
Tabla 4. Niveles de calificación de la capacidad diseña modelos matemáticos.....	70
Tabla 5. Distribución poblacional de los estudiantes del nivel Secundario de la Institución Educativa de Aplicación IPNM del distrito de Santiago de Surco, perteneciente al UGEL 07.....	76
Tabla 6. Distribución por género de los estudiantes de 1º grado secundaria del colegio de Aplicación IPNM del distrito de Santiago de Surco perteneciente a la UGEL 07.	77
Tabla 7. Puntajes del instrumento de acuerdo a ítems y categorías.....	81
Tabla 8. Puntajes del instrumento de acuerdo al número de ítems y su significado por nivel.....	84
Tabla 9. Proporción entre el número de sesiones para cada contenido y el total de sesiones del módulo.	92
Tabla 10. Proporción entre el número de sesiones para cada objetivo y el total de sesiones del módulo.....	92
Tabla 11. Proporción entre el número de sesiones para cada objetivo y el total de sesiones del módulo para la obtención del número de ítems del instrumento.....	93
Tabla 12. Análisis de los informes entregados por los jueces y la clasificación del Investigador.....	95
Tabla 13. Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la competencia “Modelar Matemáticamente”, por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.....	100
Tabla 14. Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad de la Competencia “Modelar Matemáticamente”: Traduce e interpreta los	

	<i>elementos del modelo en términos del mundo real; por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.....</i>	103
Tabla 15.	<i>Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad “Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes”, por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.....</i>	106
Tabla 16.	<i>Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad “Diseña modelos matemáticos”, por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.</i>	108
Tabla 17.	<i>Prueba de normalidad con el Shapiro – Wilk para la competencia “Modelar Matemáticamente” en el grupo experimental.....</i>	112
Tabla 18.	<i>Prueba de rangos con signo de la T de Student y resultados de los estadísticos de prueba para la competencia “Modelar Matemáticamente” en el grupo experimental.....</i>	113
Tabla 19.	<i>Prueba de rangos con signo de la T de Student y resultados de los estadísticos de prueba para la capacidad: Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real, en el grupo experimental.....</i>	113
Tabla 20.	<i>Prueba de rangos con signo de la T de Student y resultados de los estadísticos de prueba para la capacidad: Comunica y representa ideas matemáticas, en el grupo experimental.</i>	114
Tabla 21.	<i>Prueba de rangos con signo de la T de Student y resultados de los estadísticos de prueba para la capacidad: Diseña modelos matemático, en el grupo experimental.....</i>	114

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Fases de la competencia Modelar Matemáticamente, Construcción de Modelos Matemáticos y resolución de problemas.....	37
<i>Figura 2.</i> Marco Curricular propuesto por el Método Singapur, para la enseñanza de la matemática (Centro Félix Klein, 2013).	45
<i>Figura 3.</i> Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la competencia “Modelar Matemáticamente”, en la prueba de entrada y de salida del grupo experimental.....	101
<i>Figura 4.</i> Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad de la Competencia “Modelar Matemáticamente”: Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo; por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.....	103
<i>Figura 5.</i> Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad de la Competencia “Modelar Matemáticamente”: Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes; por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.....	106
<i>Figura 6.</i> Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad de la Competencia “Modelar Matemáticamente”: Diseña modelos matemáticos; por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.....	109

Introducción

Durante el desarrollo de las competencias del área de Matemática en el nivel secundario es trascendental poder desarrollar las capacidades de resolución de problemas mediante problemas significativos; en un contexto cercano de los estudiantes, muchos de estos problemas se deben a la manera de enseñar dando mayor prioridad a las nociones abstractas, esta manera de enseñar puede dificultar el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo partir de nociones matemáticas concretas y poder llevarlas a lo abstracto sería lo más conveniente para lograr aprendizajes esperados. En este sentido, la presente investigación tuvo como objetivo mejorar el desarrollo de la competencia Modelar Matemáticamente mediante la aplicación de situaciones problemáticas basadas en el Enfoque CPA del Método Singapur en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM perteneciente al distrito de Santiago de Surco UGEL 07.

Por ello, se considera que los métodos para enseñar en el área de Matemática son de vital importancia para lograr que los estudiantes adquieran las capacidades para poder resolver problemas cotidianos, la adquisición de conceptos y nociones matemáticas y poder desarrollar una buena actitud frente al área de Matemática entre otros aspectos.

Es así que, a continuación se presenta la estructura que compone la investigación:

En la primera parte, se desarrolla el planteamiento y la justificación del problema donde se identifica el problema observado, como también la aplicación de un método que responde a las características y necesidades del problema encontrado, que pueden servir para solucionar y mejorar la competencia Modelar Matemáticamente en los estudiantes.

En la segunda parte, se expone el sustento teórico donde se encuentra los antecedentes y el desarrollo conceptual de las variables del método Singapur y de la competencia Modelar Matemáticamente logrando así una operacionalización que sirva de referencia durante la investigación.

En la tercera parte, se presenta la metodología de la investigación el cual está compuesto por una justificación del diseño de la investigación, que corresponde a una investigación cuantitativa de clase experimental y subclase pre experimental, también los criterios y procedimientos de selección de la población y muestra. Además, se consideran los objetivos e hipótesis generales y específicas. Por último, se hace

referencia a las técnicas e instrumentos utilizados en el proceso de la aplicación de la investigación.

En la cuarta parte, se desarrolla la recolección de datos durante la aplicación del Enfoque CPA del Método Singapur para la mejora del desarrollo de la competencia Modelar Matemáticamente en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM.

En la quinta parte; se presenta el análisis de los resultados en la aplicación del Enfoque CPA del Método Singapur en las sesiones de aprendizaje realizadas.

En la sexta parte; se sintetiza las conclusiones, recomendaciones y difusión de los resultados de la investigación presentada.

Finalizada la presente investigación, se adjunta el instrumento empleado, como también las evidencias del trabajo realizado en clase y las sesiones aplicadas durante la ejecución del módulo “Pensar sin Límites”.

I. MARCO TEÓRICO

1. Planteamiento del Problema

Desde el siglo XXI, la educación busca dar las herramientas a los estudiantes preparándolos para la vida cotidiana y todos los problemas que estos tienen en la actualidad, ya sean problemas sociales, económicos, culturales, ambientales y otros. Es por ello, que los estudiantes deben saber cómo reconocer, afrontar y resolver estas situaciones problemáticas, como también tener conocimiento de las herramientas que pueden utilizar para obtener soluciones eficaces. Es importante saber que muchos de los problemas que encontramos en la vida son matemáticos ya que esta área influye de manera directa en nuestras acciones, debido a que se encuentra inmersa en distintas profesiones, y en la sociedad digital.

En este sentido, es importante comprender que la naturaleza de la matemática es permitir a los estudiantes conocer, comprender y cambiar el mundo. Por ello la enseñanza de la matemática debe estar conectada a la realidad cotidiana de los estudiantes, a su contexto social y a las situaciones reales que son evidentes y abundantes en los problemas matemáticos. Por lo tanto, la matemática contribuye al desarrollo de competencias básicas en los estudiantes.

Por otro lado, la distribución de contenidos matemáticos en el currículo se estructura en competencias que captan una aproximación a un currículo tradicional de la enseñanza de las matemáticas y que se observa en los libros de textos. Esta manera de trabajar en el área de matemática da una mayor importancia a las nociones teóricas y contenidos antes que la aplicación, dejando la resolución de problemas solo a los estudiantes destacados.

De acuerdo con esto, a nivel internacional, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), llevó a cabo el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), esta prueba está diseñada para conocer las competencias, capacidades, habilidades y aptitudes, que en conjunto permiten a la persona resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana, dirigido a cada nivel de enseñanza, en el año 2015 participaron 70 países como: Alemania, España, Estados Unidos, Japón, Singapur y otros; además cuenta con la participación de 8 países latinoamericanos.

En esta prueba una de las tres áreas evaluadas fue Matemática, los contenidos que se tomaron en cuenta para el diseño de la prueba tiene la siguiente categorización en

contenidos: cambios y relaciones, espacio y forma, incertidumbre y datos, y cantidad; teniendo la última categoría relación con la investigación realizada. Asimismo, el puntaje promedio en el área de Matemática fue de 490.

Los primeros puestos en la prueba PISA 2015 lo conformaron los siguientes países: Singapur, Hong Kong y Macao (china), Taiwán y Japón obteniendo entre 532 y 564 puntos. Por otro aparte Perú se ubicó en el puesto 55 de 70 con un puntaje de 387 puntos. Se puede interpretar que el ministerio de los países asiáticos invierten en la formación de los docentes, por ende garantizan que haya una mejor enseñanza y una actitud positiva frente al aprendizaje de las matemáticas.

A nivel nacional, la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2016 presentaron los siguientes resultados: en el segundo año de secundaria el puntaje promedio fue de 557 en el área de Matemática y solo el 11,5% alcanzaron el nivel satisfactorio, es decir pudieron resolver problemas de matemática con éxito, esta cifra es muy baja ya que el 39,3% se encuentran en el nivel de inicio y el 16,9% en proceso; es por ello que se debe seguir empleando métodos e investigaciones para la mejora de las competencias matemáticas. Se puede evidenciar que los resultados no son lo esperado, debido a eso la resolución de problemas sigue siendo un factor que debe ser trabajado.

A nivel de Lima Metropolitana, los resultados obtenidos fueron los siguientes: en el nivel satisfactorio el 15,2% de estudiantes evaluados, en el nivel proceso el 21,2% de estudiantes se ubicó en este nivel, y en el nivel de inicio el 41,9% de estudiantes y en el nivel previo al inicio el 21,7% de estudiantes; al comparar estos resultados con la prueba ECE 2015, se obtuvo en el nivel satisfactorio 61,2% de estudiantes, en el nivel de proceso el 16,6% de estudiantes en este nivel, en el nivel de inicio el 42,7% y en el nivel previo al inicio 26,4% de estudiantes. Se puede evidenciar una mejoría en los resultados de las pruebas ECE del 2016 frente al 2015, ya que hay un incremento en el nivel Satisfactorio de 0,9%. Sin embargo, se debe seguir investigando nuevas estrategias para disminuir el gran porcentaje de estudiantes que se encuentran en el nivel de Inicio.

En este sentido, la población estudiantil de la Institución Educativa Aplicación IPNM de la UGEL 07, centro educativo donde se aplicó la presente investigación alcanzó cifras de 595 sobre el promedio nacional, obteniendo los siguientes resultados: el 22% de estudiantes se encuentran en el nivel Satisfactorio, alcanzar este nivel significaba haber logrado aprendizajes de los dos niveles anteriores, además de

poder formular y resolver problemas al interpretar y representar en diversas formas los números racionales. Asimismo, comprende el hecho de que los estudiantes pudieran establecer relaciones, afirmaciones y generalizaciones empleando el lenguaje algebraico, lo cual se traduce en el logro de los aprendizajes esperados para el VI ciclo y para el ciclo siguiente.

Por otra parte, en el nivel de Proceso el 22,1% de los estudiantes se ubicaron en este nivel, lo cual significa que se lograron parcialmente los aprendizajes del VI ciclo debido a que solo se consolidó los aprendizajes del ciclo anterior.

En el nivel de Inicio el 40,3% de los estudiantes se ubicaron en este nivel, lo cual significa que no lograron los aprendizajes esperados para el VI ciclo ni consolidaron los aprendizajes del ciclo anterior, dado que solo lograron realizar tareas poco exigentes. Por último en el nivel Previo al inicio el 15,6% de estudiantes no lograron los aprendizajes necesarios para estar en el nivel de Inicio.

Los resultados obtenidos en la UGEL 07 revelan un plan de trabajo bien coordinado por todos los equipos involucrados en la UGEL, y una notable mejora en el área de matemática.

En consecuencia, a nivel institucional los resultados de la prueba ECE 2018, realizada a 34 estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Aplicación al IPNM - UGEL 07 reportaron que en el nivel de Inicio se encontró el 60% de estudiantes, 27% se ubicaron en el nivel de proceso y el 13% de los estudiantes en el nivel de logrado, se puede interpretar que menos de la mitad de los estudiantes alcanzaron un nivel óptimo. Además en el análisis de los resultados la capacidad con el menor porcentaje de respuestas adecuadas fue la de resuelve problemas de cantidad con un 39% frente a 59% obtenidas por la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Después del análisis de pruebas matemáticas tomadas a nivel Nacional, Lima Metropolitana, UGEL 07 y de la I.E. Aplicación IPNM se puede rescatar dos ideas generales de la situación actual del área de la matemática, la primera es el poco avance de mejora con respecto a los resultados, esto se evidencia en la cantidad de porcentaje de los estudiantes que se encontraron en inicio o previo al inicio; la segunda idea es la reiteración de la deficiencia en la competencia Resuelve problemas de Cantidad en el área de la Matemática.

En este sentido, se considera que es importante tener una mirada reflexiva y crítica a los resultados obtenidos y en la forma de cómo se sigue enseñando con matices de tradicionalismo al dar un peso mayor al contenido que a la aplicación de dichas nociones teóricas, como grupo investigador, se plantea que se debe poner mayor énfasis en los procesos o procedimientos en la resolución de problemas, y así poder aplicar los contenidos matemáticos de manera eficiente.

De acuerdo a Camacho (2009) este planteamiento surge a raíz de dos ideas compartidas: la primera idea o concepto es la premisa de que el estudiante debe tener conocimientos de las nociones teóricas puramente matemáticas y la segunda idea es que conecte su conocimiento teórico con situaciones de la vida real o cotidiana donde a raíz de una situación problemáticas real use sus conocimientos para la resolución de dicha situación. Niss (2001) indica que la segunda idea no se produce de forma automática, es decir, no existe una transferencia automática donde un conocimiento teórico matemático de las matemáticas se use de manera espontánea y fluida en las aplicaciones, modelos y tareas del modelado matemático.

Cabe resaltar que la definición más usual en la educación matemática de modelar es la de Castro (1997), donde nos plantea que modelar es “expresar en términos matemáticos determinados hechos y relaciones” (p.159), por lo tanto un modelo matemático ayuda al estudiante a aproximarse a una estructura o descripción de dichas relaciones del problema con el fin de resolverlo.

Para que ocurra esta transferencia entre el contenido puramente teórico y la aplicación del modelado matemático de una situación, Káiser (2005) establece que por medio de tareas matemáticas pueden aparecer conexiones entre el contenido disciplinario y los contextos prácticos.

De acuerdo a Maab (2006) la modelización se refiere a la consideración de problemas abiertos, auténticos y complejos relacionados con la realidad que para su resolución se requieren estrategias, métodos de resolución de problemas y pensamiento divergente.

En este sentido, con respecto a lo planteado por Kaiser (2005) lo interesante de estas tareas es que permiten que los contenidos matemáticos intervengan en las tareas de modelización, pero es su coordinación a través de estrategias, métodos de resolución de problemas lo que la distinguen de las demás.

Bajo esa perspectiva, la competencia modelar matemáticamente permite al estudiante aprender matemática de una manera distinta, donde se ponga mayor énfasis en la resolución de problemas por medio de tareas o actividades matemáticas que requieran un contenido matemático teórico.

Es así que, en vista de estas problemáticas y de la importancia de la competencia modelar matemáticamente, surge el interés de aplicar el Enfoque CPA del Método Singapur a través del módulo “Piensa sin Límite” el cual tiene como finalidad contrarrestar las dificultades de aprendizaje en el área de Matemática, de manera específica en la competencia Resuelve problemas de Cantidad en los estudiantes de primer año de secundaria, debido a que en este año de estudio es oportuno enseñar matemática a través de materiales concretos para poder consolidar las nociones matemáticas fundamentales para los siguientes grados y en la vida diaria de los estudiantes.

Según lo expresado por el Ministerio de Educación de Singapur (2012), el Enfoque CPA del Método Singapur es una nueva propuesta en la enseñanza de las matemáticas, el cual tiene como finalidad, garantizar que todos los estudiantes alcancen un nivel de dominio en la resolución de problemas matemáticos que les servirá para la vida.

El enfoque CPA consiste en usar material concreto para el proceso de enseñanza, para luego pasar a la parte pictórica y finalizar en lo abstracto con el uso de nociones teóricas. Según Leong (2015), el objetivo del modelo es servir de guía para maestros que utilizan la secuencia de instrucción CPA para adaptar su instrucción, con el fin de facilitar el proceso de aprendizaje del alumno. Permitiendo establecer relaciones adecuadas de los datos de los problemas y representarlos mediante gráficos y materiales concretos con el fin de que por medio de la aplicación de la Matemática pueda comprender el uso de las nociones teóricas

Además de ello, se puede observar que en el año 2015 en las pruebas PISA el país Singapur obtuvo el resultado más destacado, esto implica que el método Singapur cuenta con un éxito en los aprendizajes de los estudiantes; es por ello que es importante implementar en la enseñanza el método Singapur para que el estudiante pueda encontrar sentido en su aprendizaje, desarrollar actitudes positivas frente a la competencia Modelar Matemáticamente, y se pueda evidenciar en la resolución de

problemas de cantidad, que su vez implica el manejo de las aplicaciones de las nociones matemáticas, las propiedades y la naturaleza de los números.

Debido a lo previamente expuesto, se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuál es el efecto del Método Singapur sobre la competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07?

2. Antecedentes

Como grupo investigador realizamos la búsqueda de trabajos de investigación con relación a la aplicación del Enfoque CPA del Método Singapur para desarrollar el enfoque de resolución de problemas en los estudiantes, habiendo encontrado 5 investigaciones similares a nuestro proyecto de investigación, tres nacionales y dos internacionales, los cuales son los siguientes:

Oviedo y Panca (2017) realizaron la siguiente investigación **“Influencia del Método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa 40199 de la Ciudad mi Trabajo del distrito de Socabaya- Arequipa”**, esta investigación tuvo como objetivo general demostrar en qué medida la aplicación del método Singapur favorece en la resolución de problemas aditivos en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel primaria de la institución Educativa 40199 Ciudad mi Trabajo.

La presente investigación tuvo como muestra a 22 estudiantes del segundo grado del nivel Primaria a quienes se les aplicó el pre test para identificar el nivel de razonamiento en el que se encontraban, para posteriormente trabajar actividades y sesiones diseñadas según el Método Singapur, finalmente se les aplicó el post test para verificar si habían incrementado su rendimiento académico en el área. Al realizar la comparación del instrumento utilizado, los resultados presentaron que existe una diferencia significativa entre las medias de ambas pruebas, concluyendo que hubo una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes después de la aplicación.

La tesis en mención aporta con su metodología a la construcción de la investigación a realizar; con la aplicación de sus pasos, sus pruebas y conclusiones, evidenciando su influencia en la resolución de problemas.

Arias, Arrunátegui, Julca y Zúñiga (2017) realizaron la siguiente investigación **“Mejora del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de las competencias matemáticas tempranas mediante la Aplicación del Método de Singapur, las Clases Eurítmicas y los Grupos Interactivos en los niños y niñas de 4 años del aula Tulipanes de la Institución Educativa Sagrado Corazón Anexo al IPNM del distrito de Santiago de surco perteneciente a la UGEL 07, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico”**.

Esta investigación tuvo como objetivo general mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje para el desarrollo de las competencias matemáticas tempranas mediante la aplicación del Método Singapur, las clases eurítmicas y los grupos interactivos en los niños y niñas de 4 años del aula “Tulipanes” de la Institución Educativa Anexo al IPNM.

La presente investigación tuvo como muestra a niños y niñas de 4 años, empleando una metodología de investigación de estudio de caso, desarrollada en 5 fases: identificación y tratamiento del problema y diagnóstico del problema, formulación de objetivos, definición del plan de acciones, implementación y ejecución de las acciones y evaluación de las acciones y reflexión crítica.

Los instrumentos empleados fueron el registro anecdótico, test de evaluación de las competencias matemáticas tempranas y la rúbrica. Esta tesis nos brinda como aporte la aplicación del Método Singapur a través de sesiones y su influencia significativa en el desarrollo de las capacidades matemáticas para lograr un mejor proceso en la resolución de problemas.

Espinoza y Villalobos (2016), realizaron la siguiente investigación **“El Método Singapur en el Aprendizaje de las Ecuaciones Lineales de Primer Grado, para obtener el Título de profesor de Educación Media en Educación Matemática de la Universidad del BÍO-BÍO (Chile)”**.

Esta investigación tuvo como objetivo general probar si existen diferencias significativas en el Aprendizaje de las Ecuaciones Lineales de Primer Grado entre el Método Singapur y el Método Tradicional. La presente investigación tuvo como muestra 36 estudiantes de cuatro secciones (A, B, D y E) a quienes se les aplicó el pre-test para establecer equivalencias entre los grupos y posteriormente como post-test, para determinar la diferencia significativa entre los grupos experimentales y el grupo control.

Al realizar la comparación del instrumento usado, los resultados demuestran que existe una diferencia significativa entre las medias de las pruebas pre test y post test. Los instrumentos empleados fueron 5 ítems de preguntas, interpretación de imágenes, representación pictórica, resolución de ecuaciones lineales y problemas. Los resultados obtenidos fueron que el Método Singapur tiene un mayor grado de efectividad en el Aprendizaje de Ecuaciones Lineales de Primer Grado que el Método Tradicional de Enseñanza.

Otro de los resultados es que los tres grupos que utilizaron el método propuesto mostraron diferencias significativas en el aprendizaje de las ecuaciones lineales de primer grado respecto del Método Tradicional de enseñanza.

El aporte que podemos rescatar es la aplicación del Método Singapur a nivel secundaria y la posibilidad de ser aplicada como metodología en un tema en específico en el área de matemática.

Ángulo, Castillo y Niño (2016), realizó la siguiente investigación **“Propuesta de Implementación del Método Singapur para enseñar las matemáticas en niños de Segundo de Primaria en el Gimnasio los Arrayanes (Colombia)”**.

Este trabajo planteó como objetivo general presentar al consejo académico del Gimnasio Los Arrayanes una propuesta de implementación del Método Singapur que contribuya al mejoramiento del desempeño en el área de las Matemáticas en los estudiantes de dicho grado; teniendo como muestra a 125 padres de familia, 5 directivos y 92 docentes de la institución.

La propuesta buscaba dar una orientación metodológica a los docentes que contribuya al desarrollo del pensamiento matemático, apoyada en fundamentos teórico- prácticos propios del Método Singapur.

El instrumento que se aplicó fue a través de encuestas, entrevistas y trabajo en equipo, las cuales permitieron medir puntos claves como: conocimiento, efectividad, resultados y posibles cambios referentes al método actual que la institución trabajaba en el área. A partir de los resultados se logró observar que los docentes del área de Matemáticas durante el desarrollo de la encuesta manifestaron la falta de una mayor capacitación (externa y personal) para profundizar en cuanto la didáctica y metodologías para la enseñanza de conceptos y nociones matemáticas. Además, que la mayoría de los docentes eran conscientes de unificar un método acorde a las necesidades de los estudiantes y requerimientos de la nueva sociedad.

El aporte que brinda esta investigación es el énfasis en la aplicación del método Singapur teniendo en cuenta la intervención de todos los actores educativos para su inserción, así como el procedimiento previo que se plantea realizar (capacitaciones, selección de material audiovisual, prueba piloto, etc.) y para poder recién considerar su implementación en la institución.

Otro de los antecedentes considerados fue la investigación titulada: **“Competencias matemáticas en la Enseñanza Media”**, de Berrantes y Araya

(2014), realizada por el Centro de Investigaciones Matemáticas y Metamatemáticas en la Universidad de Costa Rica. El objetivo de esta investigación fue desarrollar una discusión sobre la expresión de competencia y, de forma concreta de la competencia matemática partiendo de diversos puntos de vista de distintos autores, asimismo como la evolución de su significado. También se realiza un estudio sobre determinadas implicaciones de un enfoque por competencias. Por último, se analiza el programa de estudios de matemáticas del III ciclo de la Educación General Básica costarricense, principalmente sobre las competencias que busca desarrollar en los educandos. Las conclusiones que se obtuvieron de esta investigación fue que las competencias se conciben durante el proceso formativo, pero de igual modo se desarrollan y se pueden crear otras a través de las situaciones en las que se desenvuelve la persona. Por otra parte, también se concluye que un enfoque por competencias en la enseñanza media necesita tomar en consideración diferentes elementos como la fundamentación del currículo, los planes y programas de estudio específicos, el desarrollo de las sesiones de clase y las tareas encomendadas, la evaluación y la formación inicial y continua del docente.

Esta investigación respalda a la investigación presentada en cuanto al sustento teórico de la competencia matemática, al desarrollar la evolución de la competencia matemática y su implementación en el enfoque educativo.

El último antecedente considerado fue de González y López (2017) realizaron la siguiente investigación **“Reflexiones docentes a partir de actividades de modelación matemática”**, esta investigación tuvo como objetivo general describir las reflexiones de docentes que surgen cuando estos participan en actividades de modelación matemática, desde una mirada crítica que aporte a la formación inicial de docentes.

La presente investigación tuvo como muestra al plantel docente, no teniendo en cuenta criterios de formación profesional, ni títulos académicos de mayor rango, ni se solicitó ser docentes exclusivos en el área de matemáticas, ya que la modelación no es de uso exclusivo en esta área, y puede trabajarse en cualquier campo del conocimiento escolar. En la selección de procedimientos y técnicas se tuvo en cuenta que la información se recogió abarcando tanto la perspectiva de los participantes (puntos de vista y opiniones), como la perspectiva del grupo investigador. Como técnicas de

investigación se empleó la observación, la entrevista, el cuestionario, el diario de campo; siendo una investigación cualitativa por estudio de casos.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: las actividades de modelación que se abordó en los espacios de interacción contribuyeron desde las discusiones paralelas en el ámbito personal a desencadenar una práctica reflexiva de las docentes en relación dialéctica entre el contexto sociocultural y ellas como sujetos que demandan bienes y servicios como consumidoras finales. La tesis en mención aporta con su metodología a la construcción de la investigación a realizar; con la aplicación de sus pasos y problemas, dado que la variable de esta investigación es igual a la de la investigación realizada “Modelación Matemática”.

3. Sustento Teórico

3.1 Área de Matemática

Hace unas décadas los currículos en el área de matemáticas (y de otras áreas) estaban diseñados para la adquisición de contenidos teóricos, en el área de las matemáticas muchos estudiantes debían de aprender(a veces sin comprender) algoritmos y definiciones muchas veces abstractas, y que debían ser memorizadas para aprender un examen, esto originó fracasos en los estudiantes al momento de enfrentarse a situaciones problemáticas reales.

Diversos investigadores y organismos internacionales como OCDE, fueron alertados de este desequilibrio en la formación de muchos estudiantes y empezaron una transformación en los currículos del área de matemática poniendo énfasis en preparar a los estudiantes no solo dominen los contenidos matemáticos, sino especialmente para poder usarlos en todas las situaciones tales donde intervengan las matemáticas.

En este sentido, Gary (2000) presenta 3 ideas que marcan un camino nuevo en el área de las matemáticas, la primera es introducir a los estudiantes en las formas de pensar propias de las matemáticas, pensar, argumentar, razonar, demostrar, descubrir, representar, modelizar, etc. La segunda idea enfatiza en dar la aplicabilidad a los contenidos en diferentes contextos reales; en la escuela y en escenarios fuera de ella y por último la tercera idea es la de desarrollar en los estudiantes las competencias matemáticas.

Es por ello que en este trabajo de investigación nos centraremos en la competencia: Modelar matemáticamente, la cual se encarga de enfatizar en la aplicabilidad de los contenidos matemáticos en situaciones reales.

3.1.1 El Aprendizaje de la Matemática. A mediados de 1990, investigadores de la educación empezaron a analizar y comparar sistemas y contenidos educativos, este paradigma incluía a la matemática, ya que por ser una asignatura difícil daba una base de comparación más estable que otras como las artes (Domazet, 2006). Partiendo de la premisa que el conocimiento y habilidades matemáticas no están vinculados a la cultura la organización OCDE tomaron como un medio para establecer comparaciones, la prueba PISA ya que mostraba datos a nivel internacional.

Niss (1996), plantea que los objetivos de la educación matemática era enfatizar en la alfabetización matemática y la aritmética en la sociedad. Para el 2003 estos objetivos se consolidan para que la prueba PISA, presente un fuerte contexto de alfabetización matemática. Esta perspectiva comienza a influir en el pensamiento de muchos países. Además Freudenthal (1973), señala que el marco teórico de PISA tiene una marcada similitud con la teoría de la llamada Matemática Realista sobre la enseñanza de las matemáticas.

Es importante mencionar que la Educación Matemática Realista (EMR) es tomada como una teoría de enseñanza y aprendizaje, una visión de las matemáticas como una actividad conectada con la realidad, cercana a los niños y relevante para la sociedad (Heuvel & Panhuizen, 2003). Esta teoría otorga una orientación hacia la enseñanza donde los estudiantes desarrollen y apliquen conceptos y herramientas matemáticas en contextos realistas. Posteriormente, se pueden detectar diferentes influencias sociales en la definición ampliada de los objetivos de la educación matemática, desde el desarrollo del capital humano hasta el logro de la conciencia ambiental o el cambio social (Jablonka, 2003). Este cambio de perspectiva plantea objetivos sociales más amplios, y los planes de estudios con respecto a la enseñanza de las matemáticas y la manera de evaluar deberían reflejar ese objetivo.

Esta perspectiva ha tomado tanta fuerza hoy a nivel mundial, y se observa en el enfoque de la OCDE / PISA, ya que señala a la educación matemática como uno de los instrumentos de desarrollo humano, donde los conocimientos matemáticos se volverían habilidades y una forma de pensar que se aplicaría a situaciones reales, tareas profesionales y cooperación global.

En los dos planteamientos de políticas educativas del país de Croacia se puede observar la influencia de los avances de la enseñanza matemática:

El objetivo de la educación primaria en matemáticas es introducir a los estudiantes a la comprensión cuantitativa del mundo, a la identificación de estructuras matemáticas que se utilizan para describir los fenómenos y las regularidades en las ciencias sociales y naturales, y se aplican en la vida cotidiana. (Furlan, 1974, p.72)

Sin embargo este objetivo dejaba de lado la aplicación de los conocimientos en la vida real, aunque después de años se renueva al establecer en la enseñanza de matemática.

Los estudiantes se darán cuenta de la importancia de las matemáticas en su vida cotidiana, comprenderán el desarrollo histórico de la disciplina y comprenderán su papel e importancia en la sociedad del pasado, presente, y futuro [...] Ganarán exposición a problemas matemáticos que se encuentran en situaciones cotidianas reales, vinculando así la disciplina con sus vidas cotidianas". (Ministerio de Ciencia y Educación de Croacia, 2011, p. 80)

Como se evidencia el avance de las investigaciones tiene una marcada influencia en los objetivos educativos a nivel mundial, incluyendo Perú.

La capacidad de un individuo para identificar, comprender el papel que juegan las matemáticas en el mundo, hacer juicios bien fundados y usar y participar en las matemáticas de manera que satisfagan las necesidades de la vida de ese individuo como ciudadano constructivo, preocupado y reflexivo. (OCDE, 2003, p. 24)

Para Niss (2003), el papel de la alfabetización matemática tiene más trascendencia ya que nos permite comprender científicamente el mundo. Y les permite a las personas comprender los aspectos naturales, sociales, culturales y tecnológicos. "La alfabetización matemática es un componente esencial para liberar la alfabetización y la iluminación popular" (p. 217).

Desde un punto de vista sociopolítico OCDE define el término competencia como los puntos claves para una vida exitosa tanto para los individuos (educación, trabajo, desarrollo personal o profesional) como la sociedad. Además Rychen & Salganik (2003) plantean que la competencia involucra habilidades técnicas y atributos interpersonales como valores, éticas, actitudes, emociones y motivación.

Niss, como uno de los autores del marco teórico de las definiciones de PISA, plantea su definición de competencia con la noción más familiar de alfabetización en general.

En consecuencia así como la alfabetización supone una experticia tanto en el lenguaje escrito y hablado. La competencia matemática consiste en la capacidad de comprender y usar los conocimientos teóricos en una variedad de situaciones o contextos, esta capacidad requiere el dominio de una gran cantidad de conocimientos matemáticos, pero no solo se reduce a estos conocimientos.

Para concluir, es importante darle a la enseñanza de la matemática un mayor énfasis en la aplicación de la matemática en contextos reales, en lugar de priorizar de manera frecuente el inicio de la enseñanza con nociones abstractas de la disciplina. Es por ello que investigar métodos y usar competencias que como futuros docentes

nos den las herramientas para dar una enseñanza que priorice la aplicación de la matemática es trascendental. En consecuencia esta investigación se centra en la competencia modelar y su uso para la enseñanza matemática.

3.1.2 Enfoque por competencia. El enfoque por competencia tal como se comprende en la educación resulta de las nuevas teorías cognoscitivas, básicamente significa “saberes de ejecución”. Dado que todo conocer involucra un saber, entonces, es probable decir que son recíprocos competencias y saber: saber pensar, saber interpretar, saber desempeñarse y saber actuar en distintos escenarios.

Chomsky (1974) a partir de las teorías del lenguaje, establece el concepto y define el enfoque por competencias: “el enfoque por competencia comprende la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación” (p.3). De acuerdo a lo anterior este enfoque pretende que la educación se centre en las necesidades, estilos de aprendizaje y capacidades individuales para que el estudiante logre a utilizar con dominio las habilidades señaladas por el mundo laboral.

Por otro lado, Corvalán & Hawes (2006) señala que el enfoque por competencias es “un conjunto de conocimientos, habilidades y valores que convergen y permiten llevar a cabo un desempeño de manera eficaz.”(p.5). Por medio de esto se concluye que una educación centrada en el enfoque por competencia logra en el estudiante objetivos de manera eficaz y que alcance el efecto deseado en el tiempo establecido, empleando los mejores métodos y recursos para su realización.

Desde otro punto de vista, Díaz (2014) menciona lo siguiente: “el concepto de competencia se refiere a un saber hacer, a una capacidad para solucionar problemas que se aplica de manera flexible y pertinente, adaptándose al contexto y a las demandas que plantean situaciones diversas” (p.37). En otras palabras la competencia se basa en el saber hacer, saber actuar y saber pensar cuyo único propósito es resolver los problemas.

Asimismo, Perrenoud (2005) explica que una competencia es la facultad de movilizar una serie de herramientas cognitivas tales como: conocimientos, habilidades, capacidades y destrezas para afrontar con pertinencia los problemas de la vida diaria.

De acuerdo a UNESCO (2017), una competencia se entiende a las capacidades complejas que desarrolla una persona y que adquiere en diferentes niveles de interacción. Según a lo explicado una competencia se pone de manifiesto en una gran

diversidad de circunstancias correspondientes a los distintos ámbitos de la vida humana, personal y social.

3.1.2.1. Definición de una Competencia. De acuerdo al trabajo de Niss (2002) considera lo siguiente: “Poseer una competencia en algún dominio de la vida personal, profesional o social es dominar aspectos esenciales de la vida en tal dominio” (p.6). En otras palabras, Niss menciona que ser competente es adquirir habilidades para solucionar circunstancias que se presenta en el contexto real.

Desde este punto de vista, las competencias son procesos complejos para desempeñar con idoneidad en un determinado contexto y con responsabilidad. Dado que las competencias comprometen responsabilidades, intereses a hacer las cosas, sentido y justificaciones con una gama de argumentos sólidos. Como también, una persona competente se compromete a poseer habilidades que le permita responder o resolver los problemas de su contexto.

Asimismo, Frade (2012) expresa que la competencia es un conjunto de conocimientos que al ser empleados por medio de habilidades de pensamiento en diferentes circunstancias, producen distintas habilidades en la resolución de los problemas de la vida y su transformación. Como también es una serie de cualidades que una persona tiene y le permita desarrollar una acción positiva en determinado ámbito.

Por otra parte Andrade (2008) menciona qué es competencia en la educación, “la concepción de competencia en educación, se expone como un sistema extenso, que hace alusión a una formación integral de la persona, a través de trascendentales enfoques, como el aprendizaje significativo, el aprendizaje por descubrimiento, entre otros” (p.64). De acuerdo a la cita anterior un estudiante competente engloba un conjunto de capacidades que se potencia a través de procesos que canalizan al individuo comprometido a ser competente para realizar múltiples tareas.

El concepto de competencia frente a la educación, es una estructura compleja, en la cual la persona alcanza su formación integral, por medio de un aprendizaje cooperativo y activo. Es decir que una persona competente desarrolla una serie de habilidades que incentiva al individuo a comprometerse a hacer una infinidad de proyectos.

En conclusión a todo lo expuesto, una persona competente posee la facultad para combinar un conjunto de capacidades con el propósito de alcanzar un objetivo

específico en una situación determinada. Además, de ser coherente ante una situación que se puede encontrar, evaluando las habilidades que tiene para solucionarla.

El objetivo de la Educación Básica Regular, es que el estudiante sea competente para que pueda enfrentarse a las demandas de la sociedad exitosamente, siendo autónomo, consecuente y responsable de sus decisiones y actitudes que escoge tomar; es decir, se integra y ayuda significativamente a la comunidad. Ser una persona competente engloba la adquisición de un conjunto de habilidades que se debe de tener para afrontar y evaluar las estrategias pertinentes al solucionar un problema.

3.1.2.2. Una descripción de la Competencia Matemática. La educación en nuestro país posee un currículo basado en competencias que tiene como objetivo de que el estudiante adquieran las capacidades necesarias para comprender el mundo que le rodea y de este modo ser capaz de participar de forma activa en la sociedad, actuando con autonomía y responsabilidad, haciendo frente a los desafíos de la sociedad.

Según el Ministerio de Educación (2016), en las sesiones de clase se busca que los estudiantes desarrollen competencias en el área de matemática que les permitan saber cómo actuar y pensar en diversas situaciones de su vida diaria, teniendo la facultad de poder resolver problemas haciendo uso de habilidades, conocimientos, destrezas o herramientas que sean convenientes en las diversas situaciones que se desenvuelvan.

Pisa (2018) define la competencia matemática como la capacidad de una persona para elaborar predicciones, utilizar y analizar las matemáticas en diversas situaciones, esta a su vez comprende el uso del pensamiento, conceptos, procedimientos y recursos matemáticos para poder interpretar, explicar y deducir fenómenos.

En otras palabras, tener un dominio en matemática se refiere a desarrollar las capacidades de analizar, razonar y comunicar de forma eficaz al dar solución a problemas matemáticos en una diversidad de situaciones, contando asimismo con la capacidad propia para reconocer e interpretar el papel que asume la matemática en el mundo real, emitiendo juicios fundamentados, haciendo uso de las matemáticas y un vínculo con ellas, para poder hacer frente a las necesidades de la vida personal como ciudadano comprometido, reflexivo, y constructivo.

Por otra parte para Fandiño (2006), la competencia matemática no solo significa saber hacer ante una situación relacionado a las matemáticas sino que implica además la intención de hacer, por lo que está muy relacionado a dimensiones afectivas como la actitud y disposición. Es decir, que para el logro del desarrollo de las competencias

matemáticas es fundamental la disposición del estudiante, por ello es necesario orientar las clases a situaciones reales retadoras que permitan la comprensión de los conceptos matemáticos y a razonar matemáticamente de forma autónoma.

Niss (2002) define la competencia matemática como “la habilidad para entender, juzgar, hacer y usar matemáticas en una variedad de contextos y situaciones intra y extra matemáticos en los que las matemáticas juega o puede jugar un papel importante” (p.7); un contexto intra matemático es un trabajo específico a ejecutar, dirigidos únicamente a símbolos o estructuras; mientras que el extra matemático requiere de su análisis y solución (Proenza & Leiva, 2006). Por ello, es necesario que el estudiante interiorice lo aprendido y los conceptos numéricos no queden solo de forma simbólica y abstracta, sino que puedan ser analizados y vinculados con la realidad que lo rodea planteándose interrogantes y dando alternativas de solución a problemas reales a partir de su interpretación.

Ambos autores fundamentan la idea de competencia matemática como la capacidad para plantear, deducir, resolver, y analizar situaciones problemáticas haciendo uso de las matemáticas dentro de una diversidad de contextos y situaciones, partiendo de aquellas que son completamente matemáticas hasta los que son implícitamente matemáticas, dando énfasis al entorno social y al desenvolvimiento de la persona, puesto que en su relación con el mundo natural, confrontan de forma diaria situaciones matemáticas cuando viajan, compran, elaboran presupuestos, pagan sus impuestos, establecen un negocio, organizan su tiempo, entre otras actividades; haciendo uso de su razonamiento cuantitativo, relacional o espacial. Por lo tanto, en diversos casos deben de mostrar su competencia matemática para esclarecer, formular y dar solución a problemas ya que, en todas estas ocasiones, enfrentan y resuelven problemas a través de herramientas matemáticas.

En síntesis, se puede decir que una competencia matemática consiste en la habilidad de hacer uso de las nociones de números, símbolos, razonamientos y términos matemáticos al vincularlas con diversas fuentes de información en el contexto que se desarrolla la persona, teniendo la facultad de aplicar las destrezas, capacidades y conocimientos adquiridos para poder dar solución a situaciones problemáticas de la realidad.

En el año 2000 y 2002 se realizó en Dinamarca el Proyecto KOM (Competencias y Aprendizajes de las matemáticas) dirigidos por Niss con el propósito de plantear un

currículo orientado a las competencias matemáticas que realice una reforma en la enseñanza de las matemáticas, en este documento se plantean ocho competencias que se dividen en dos grupos (Niss, 2003, p. 118).

Competencias para preguntar y responder acerca de, dentro y por medio de las matemáticas:

1. Pensar matemáticamente (dominio de modos matemáticos de pensamiento): Se refiere a la formulación de preguntas referidas a los conceptos matemáticos y conocer sus tipos de respuestas, comprendiendo, dominando y conociendo las limitaciones de los conceptos a desarrollar. Es decir que esta competencia consiste en ver el mundo desde una perspectiva de cantidad siendo capaces de aplicar ideas matemáticas en diversas situaciones.
2. Plantear y solucionar problemas matemáticos: Reconocer, plantear y desarrollar diferentes tipos de problemas matemático, ya sean propuestos por otros o por uno mismo, empleando diversas formas de resolución.
3. Modelar Matemáticamente: Se refiere a la capacidad de interpretar y traducir los conceptos y propiedades de modelos conocidos, teniendo presente su evaluación y validez dentro de un contexto establecido.
4. Razonar matemáticamente: Consiste en realizar un seguimiento y una evaluación a una serie de razonamientos de diversas fuentes de información, asimismo elaborar argumentos propios, para su comprobación y validez.

Competencias de comprensión y usos del lenguaje y los instrumentos matemáticos:

5. Representar entidades matemáticas (objetos y situaciones): Se refiere interpretar y hacer uso de diferentes tipos de representaciones de objetos, fenómenos y situaciones matemáticos, reconociendo su validez.
6. Manipular símbolos matemáticos y formalismos: Consiste en el manejo, análisis y traducción del lenguaje matemático (simbólico) a expresiones verbales del lenguaje común, comprendiendo la naturaleza y reglas de los sistemas matemáticos. Es decir, traducir de un lenguaje algebraico a un lenguaje natural de estudiante.
7. Comunicar dentro de, con, y sobre las Matemáticas: Consiste en comprender los textos escritos, visuales, orales u otros, en una diversidad de registros lingüísticos, para poder ser expresadas en situaciones que estén vinculadas a

contenidos matemáticos con el fin de clarificar y consolidar el razonamiento matemático.

8. Hacer uso de los soportes y de las herramientas (incluyendo TICs): Se refiere al uso reflexivo de diversas herramientas que pueden ser concretas o tecnológicas para que sirvan de ayuda a la adquisición de los conceptos matemáticos y a la construcción del pensamiento.

Estas competencias tuvieron gran influencia en el proyecto PISA de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), específicamente en las pruebas que se llevaron a cabo en el año 2003 y 2006.

En base de las pruebas Pisa, Niss (2003) señala que la prueba que se realiza para evaluar las competencias matemáticas deben guardar relación con las actividades matemáticas en las que están o pueden estar involucrados los estudiantes (p. 119), es decir que la evaluación a los estudiantes debe estar estrechamente vinculada a su entorno social; por lo que el resultado de la prueba debe consistir en el producto de tres dimensiones que impliquen las competencias mencionadas.

Las dimensiones para la evaluación de estas competencias son: el grado de cobertura, el radio de acción y el nivel técnico de activación de la competencia. La primera dimensión es lo que tradicionalmente se enseña y se evalúa a nivel cognitivo. La segunda dimensión consiste en la aplicación y utilidad que le da el estudiante a las diversas competencias en su vida diaria. Finalmente, el nivel técnico requiere la evaluación de la complejidad conceptual y técnica de los recursos y herramientas que los estudiantes utilizan para el desarrollo de las competencias matemáticas.

3.1.2.3. Competencia Modelar Matemáticamente en el Aprendizaje de la Matemática. Durante los procesos didácticos es relevante que los maestros de matemática puedan acompañar y guiar el trabajo de los estudiantes, tanto con el uso de los modelos establecidos, es decir los ya existentes, como con el modelado activo de situaciones desafiantes.

Por lo tanto el maestro debe tener la capacidad de analizar y evaluar el uso de modelos por parte de los estudiantes, si esas acciones se realizan con naturalidad en las situaciones desafiantes en el mundo que nos rodea.

Un aspecto importante aunque particularmente difícil, en el proceso del uso de modelado contextualizado, es desarrollar en los estudiantes el poder reconocer, analizar y comprender las relaciones entre los modelos y los elementos además de

ubicarlas en un contexto o circunstancias en que se están modelando. Es por ello la importancia que los maestros sean capaces de decodificar e interpretar modelos y elementos de modelos.

Si el docente desea acompañar el trabajo de los estudiantes, es necesario que este tenga un dominio del proceso de modelado en muchas situaciones, ya que a menudo tendrá que fijar como objetivo, trabajar de manera eficiente en ciertas clases partes del proceso de modelado como objetivo de la enseñanza. Ya sea las partes del proceso donde se decodifique elementos en un modelo existentes o se haga una estructuración de la situación matemática, interpretación, validación, etc.

Durante la enseñanza de una de las partes del proceso de modelado, el docente deberá tener una perspectiva general del proceso en total de la situación concreta y así seleccionar y evaluar el proceso de dificultad de los procesos individuales.

Se puede observar estas recomendaciones didácticas, al comparar la capacidad del maestro para analizar la base y propiedades de los modelos existentes relevantes para el tema de exponentes (potencia) y sus otras capacidades para juzgar su alcance y validez. Un ejemplo donde se puede comprender y juzgar la base para usar el modelo de Índice de Masa Corporal (I.M.C) en la obtención de resultados que indiquen si hay bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad.

Por otro lado, partiendo de este punto cabe resaltar que la comprensión de las propiedades de un modelo existente es especialmente importante para una evaluación exhaustiva de su validez. A diferencia de lo que respecta al modelado activo.

Ejemplo de un modelado activo:

El carro A tiene un valor real de S/30 000. Para que funcione correctamente, deberá repararse por S/20 000. Después de lo cual probablemente durará otros dos años. Sería una buena solución repararlo o debería ¿Comprar un auto nuevo de inmediato? La construcción del modelo deberá incluir:

- Estructurar la situación, es decir, identificar los componentes cruciales de importancia para la construcción del modelo, como los precios de los automóviles nuevos, las condiciones de financiamiento, la depreciación de los automóviles nuevos y viejos, respectivamente, etc.
- Llevar a cabo una matematización de la situación y su tratamiento que podría incluir el cálculo de los gastos para los próximos dos años para un automóvil nuevo y uno viejo respectivamente, y el cálculo de la depreciación en el valor

de ambos automóviles después de dos años, y luego comparar estos cálculos. validar el modelo, evaluando si se han producido simplificaciones inoportunas en el camino.

- Analizar el modelo críticamente, p. evaluando las posibilidades de más gastos de reparación en el automóvil viejo, incluidas las cuestiones de consumo de gasolina, seguridad, comodidad, etc.
- Comunicar con otras personas acerca de los resultados del modelo y sus resultados, ya que al poder justificar la formulación del problema, la forma de investigación elegida y al poder dar razones para la conclusión.

3.1.2.4. La enseñanza de la competencia Modelar Matemáticamente. Durante los procesos didácticos es relevante que los maestros de matemática puedan acompañar y guiar el trabajo de los estudiantes, tanto con el uso de los modelos establecidos, es decir los ya existentes, como con el modelado activo de situaciones desafiantes.

Por lo tanto el maestro debe tener la capacidad de analizar y evaluar el uso de modelos por parte de los estudiantes, si esas acciones se realizan con naturalidad en las situaciones desafiantes en el mundo que nos rodea.

Un aspecto importante aunque particularmente difícil, en el proceso del uso de modelado contextualizado, es desarrollar en los estudiantes el poder reconocer, analizar y comprender las relaciones entre los modelos y los elementos además de ubicarlas en un contexto o circunstancias en que se están modelando. Es por ello la importancia que los maestros sean capaces de decodificar e interpretar modelos y elementos de modelos.

Si el docente desea de acompañar el trabajo de los estudiantes, es necesario que este tenga un dominio del proceso de modelado en muchas situaciones, ya que a menudo tendrá que fijar como objetivo, trabajar de manera eficiente en ciertas clases partes del proceso de modelado como objetivo de la enseñanza. Ya sea las partes del proceso donde se decodifique elementos en un modelo existentes o se haga una estructuración de la situación matemática, interpretación, validación, etc.

Durante la enseñanza de una de las partes del proceso de modelado, el docente deberá tener una perspectiva general del proceso en total de la situación concreta y así seleccionar y evaluar el proceso de dificultad de los procesos individuales.

Se puede observar estas recomendaciones didácticas al comparar la capacidad del maestro para analizar la base y propiedades de los modelos existentes relevantes para

el tema de exponentes (potencia) y sus otras capacidades para juzgar su alcance y validez. Un ejemplo donde se puede comprender y juzgar la base para usar el modelo de Índice de Masa Corporal (I.M.C) en la obtención de resultados que indiquen si hay bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad.

Por otro lado, partiendo de este punto cabe resaltar que la comprensión de las propiedades de un modelo existente es especialmente importante para una evaluación exhaustiva de su validez. A diferencia de lo que respecta al modelado activo.

Ejemplo de un modelado activo:

El carro A tiene un valor real de S/20 000. Para que funcione correctamente, deberá repararse por S/10 000. Después de lo cual probablemente durará otros dos años. Sería una buena solución repararlo o debería ¿Comprar un auto nuevo de inmediato? La construcción del modelo deberá incluir:

- Estructurar la situación, es decir, identificar los componentes cruciales de importancia para la construcción del modelo, como los precios de los automóviles nuevos, las condiciones de financiamiento, la depreciación de los automóviles nuevos y viejos, respectivamente, etc.
- Llevar a cabo una matematización de la situación y su tratamiento que podría incluir el cálculo de los gastos para los próximos dos años para un automóvil nuevo y uno viejo respectivamente, y el cálculo de la depreciación en el valor de ambos automóviles después de dos años, y luego comparar estos cálculos. validar el modelo, p. evaluando si se han producido simplificaciones inoportunas en el camino.
- Analizar el modelo críticamente, p. evaluando las posibilidades de más gastos de reparación en el automóvil viejo, incluidas las cuestiones de consumo de gasolina, seguridad, comodidad, etc.
- Comunicar con otras personas acerca de los resultados del modelo y sus resultados, ya que al poder justificar la formulación del problema, la forma de investigación elegida y al poder dar razones para la conclusión.

A. *Capacidades de la competencia modelar.* Para Niss (1999) plantea que la competencia modelar tiene tres capacidades, los cuales ayudan a poder trabajar con los modelos existentes, es decir, partiendo de la comprensión de los elementos hasta el diseño de modelado activo, el cual trata de configurar modelos ya existentes para trabajar situaciones desafiantes, ya que no solo basta usar modelos ya existentes

porque esos modelos necesitan llevar a cabo delimitaciones, hacer suposiciones y recopilar datos para configurar y completar el modelado activo (nuevo).

El desarrollo de estas capacidades que en seguida presentaremos, permite a los estudiantes desarrollen la competencia modelar o modelizar que Ruiz (2006) define como “expresar en términos matemáticos hechos y sus relaciones”, partiendo de esta definición se puede entender que las capacidades de la competencia modelar desarrollan en los estudiantes un mejor trabajo con los modelos, los cuales son estructuras que aproximan o describen relaciones entre la matemática y la realidad.

- **Capacidad “Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real”:** Esta capacidad se desarrolla, cuando el estudiante entra en contacto con las nociones teóricas matemáticas, los cuales son los modelos ya existentes en esta capacidad el docente busca que el estudiante comprenda de manera clara y precisa las características y propiedades de los modelos.
 - En esta capacidad lo que se busca es que el estudiante obtenga una comprensión de los modelos existentes y su relación con la realidad.
 - Análisis los fundamentos y propiedades que hacen posible el uso de los modelos matemáticos existentes, y como estas propiedades influyen en la situación problemáticas reales.
 - Y por último el estudiante considere la evaluación de su alcance; validez interna y externa.

Podemos describir esta capacidad con la realización de estos indicadores.

- Describe la situación problemática por medio de términos matemáticos.
 - Determina los datos necesarios que brinda la situación matemática y el modelo a emplear.
 - Identifica y analiza el modelo ya , necesario para determinar la incógnita,
 - Identifica y describe los pasos a seguir en el proceso de modelización.
- **Capacidad “Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes”:** En esta capacidad el docente desarrolla en los estudiantes la transferencia o traducción de elementos matemáticos de los modelos con los datos de las situaciones problemática.
 - Traducir los elementos del modelo matemático por los datos o constantes del problema.

- Lograr una correcta interpretación y comprensión de los elementos del modelo y los datos del problema.
- Convertir cada elemento del modelo en términos de la realidad que se quiere modelar.

Podemos describir esta capacidad con la realización de estos indicadores:

- Expresa la traducción entre los datos del problema y los elementos del modelo.
- Resuelve y modela la situación problemática en términos matemáticos.
- Plantea el modelo utilizado y se dispone a realizar la operacionalización para determinar la solución.

- **Capacidad “Diseña modelos matemáticos”:** En esta capacidad los estudiantes matematizan la situación problemática, es decir, realizan la operación del modelo para determinar la solución del problema, sin embargo si es que el modelo ya existente no permite la matematización el estudiantes realiza modificaciones al modelo, diseñando un modelado activo que brinde la facilidad de matematizar el problema con los datos obtenidos. Por ultimo evalúa y monitorea los pasos realizados durante el proceso de modelización.

- Poder hacer una situación problemática donde se use el modelo de resolución creado o existente.
- Después matematizar la situación: Es decir analizar, decodificar y trabajar con el modelo matemático.
- Teniendo en cuenta sus características propias del modelo en la situación problemática.
- Además de darle una validación interna y externa.
- El modelo creado debe ser analizado y criticado frente a posibles situaciones alternas,
- El estudiante por ultimo debe comunicar los resultados del análisis y critica del modelo estudiado.
- El estudiante debe ser consiente del monitoreo y control de todo el proceso de modelado.

Se puede describir esta capacidad con la realización de estos indicadores:

- Diseñar un modelo para solucionar la situación problemática.

- Matematiza la situación de manera correcta, es decir, emplea correctamente las estrategias para determinar la solución.
- Expresa el procedimiento del modelado de manera correcta, para realizar una evaluación y monitoreo del proceso de modelado.
- Comunica o argumenta, los resultados de la situación problemática.

B. *Proceso de la competencia modelar.* Para trabajar actividades matemáticas en las cuales se pueda desarrollar la competencia modelar es necesario entender los procesos que esta sigue de manera ordenada, ya que no se puede comparar los resultados si es que aun, no se ha traducido los elementos del modelo, es por ello que se plantea una perspectiva acerca del proceso que un estudiante debe seguir si es que domina la competencia modelar, además de esto, este proceso permite a los docentes poder evaluar de manera precisa el desarrollo del estudiante.

Para ello es necesario comprender los indicadores que el proyecto PISA plantea de esta competencia:

Saber estructurar la situación a modelar, traducir la “realidad” en estructuras matemáticas; interpretar modelos matemáticos en términos de realidad; trabajar en fundamentar un modelo matemático; validar el modelo; reflexionar, analizar y proponer un acrítica del modelo y de sus resultados; poder comunicar con otros el objeto de un modelo y de sus resultados, comprendiendo sus límites; generar y controlar el proceso de modelización. (PISA, 2003, p. 40)

De los indicadores planteados por los documentos de PISA, podemos entender que la competencia modelar sigue una secuencia de pasos que permiten al estudiante saber que está trabajando de manera correcta, al modelar una situación problemática.

En consecuencia se puede afirmar que el procesos de la competencia modelar permite al estudiante “Expresar en términos matemáticos hechos y sus relaciones” (Ruiz, 2006) y, por tanto, al usar o crear un modelo matemático, el estudiante lo que hace es una estructura que aproxima o describe dichas relaciones entre los problemas reales y los conceptos teóricos.

Esta descripción de lo que se espera que un estudiante sepa hacer ante un problema si domina la competencia modelar, indica un proceso que el estudiante sigue para afrontar con éxito los problemas o situaciones reales.

En la siguiente figura se presenta una propuesta de Marín (2012) acerca de las fases de Modelar Matemáticamente:

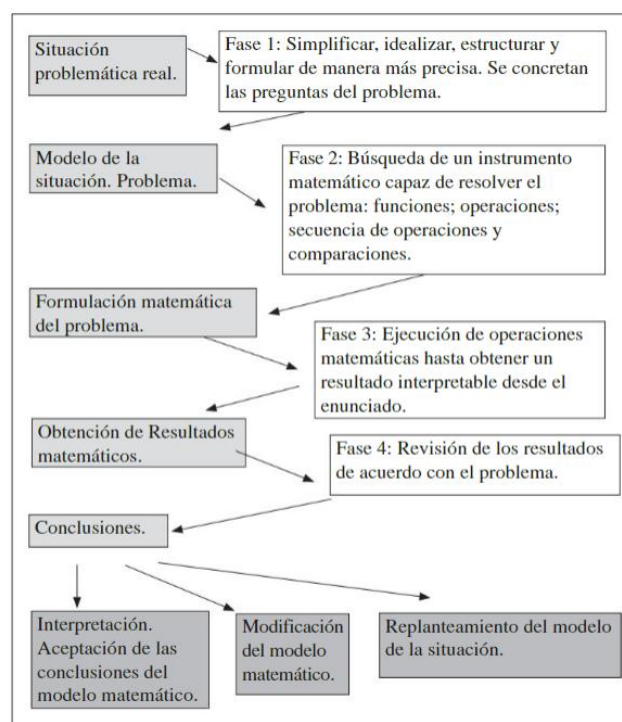


Figura 1. Fases de la competencia Modelar Matemáticamente, Construcción de Modelos Matemáticos y resolución de problemas (Marín, 2012).

Esta propuesta de fases resumen los procesos de la competencia modelar, las fases desarrollan las capacidades, ya que, trabajan cada fase con indicadores que permiten desarrollar las capacidades de la competencia modelar.

Blum & Kaiser (1997) realizaron una de las posibles descripciones de estas fases. La primera fase: “Comprender la situación y obtener un modelo que estructure la información” es trabajado por Niss como la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real.

- Hacer suposiciones sobre el problemas y simplificar la situación
- Reconocer las cantidades que influyen en la situación. Obtener sus valores e identificar las variables clave.
- Construir relaciones entre las variables
- Buscar la información disponible y diferenciar entre la información relevante e irrelevante.

Estas fases propuestas por Marín permiten a los docentes trabajar y poder evaluar a los estudiantes su nivel de comprensión en la competencia modelar. En aspectos generales, en la competencia modelar podemos establecer algunos otros indicadores para las fases siguientes:

- Matematizar cantidades relevantes y sus relaciones.
- Simplificar cantidades relevantes y sus relaciones. Si es necesario reducir la complejidad.

- Elegir notaciones adecuadas y representar situaciones gráficamente
- Resolver el modelo matemáticos, interpretar y validar resultados
- Usar estrategias de resolución diferentes
- Utilizar el conocimiento matemático para resolver el problema
- Interpretar matemáticamente los resultados en contextos extra matemáticos
- Expresar y comunicar las soluciones encontradas.
- Reflexionar sobre otros modelos de resolver el problema.

Para comprender la competencia modelar, es necesario establecer las siguientes aspectos que siempre debe cumplirse al trabajar la competencia modelar.

- Estructurar el campo o situación que va modelarse;
- Traducir la realidad a una estructura matemática:
- Interpretar los modelos matemáticos en los términos de la situación real y trabajar con los modelos matemáticos.
- Reflexionar, analizar y ofrecer la crítica de los elementos de un modelos y sus resultados;
- Comunicar acerca de un modelo y de sus resultados, así como también sus limitaciones
- Dirigir y controlar (monitorear) el proceso de modelización.

C. Modelación matemática y modelación heurística. La observación de la realidad puede ser útil para producir modelaciones matemáticas, los fenómenos naturales han sido siempre fuente de curiosidad y de estudio muchos de ellos han hecho crecer, desarrollar y aplicar los conocimientos matemáticos para su descripción, control y estudio. Es por ello que el ser humano ha modelizado matemáticamente todos estos fenómenos para su estudio.

La mejora en la adquisición de la competencia modelar irá incrementando gradualmente la dificultad en los problemas. Es por ello es necesario que los estudiantes conozcan cada vez más conceptos y mejore sus procedimientos matemáticos. Es aquí donde se pueden usar los modelos heurísticos que son fenómenos físicos que modelizan conceptos matemáticos.

Dentro de los modelos heurísticos destacan los materiales manipulativos. Su naturaleza física de objeto real y manipulable hace que el uso por parte de los estudiantes permiten a estos, visualizar conceptos matemáticos y su fácil asimilación, sino que mediante el mismo material se puede plantear problemas que requieran estrategias matemáticas en su resolución.

El uso de los materiales manipulativos en las clases de matemática está cada vez más extendido. Estos materiales ayudan a modelar conceptos matemáticos pero, a su vez, nos permite plantear situaciones donde el estudiante investigue.

Para representar los diversos conceptos matemáticos y las diferentes operaciones podemos usar diversos modelos:

- Los modelos geométricos, planos, mosaicos, maquetas, mapas, espejos, geoplanos, tamgrams, pantógrafo, etc
- Los modelos lineales, que incluyen la recta numérica, escaleras, reglas numeradas, etc.
- Los modelos cardinales, que incluyen los diagramas conjuntistas. Para la suma podemos.
- Los modelos funcionales, en los que la operación es una máquina o juegos que transforma unos números en otros.
- Los modelos con medidas, como las regletas de cuisenaire.
- Los modelos aritméticos, como multibase 10.
- Modelos algebraicos, materiales que permiten entender ecuaciones, como balanzas, diagramas, gráficos, tableros de fichas de colores y juegos.
- Los modelos azar, pueden ser usados los dados, ruletas, cartas, monedas, etc.

La manipulación o el uso de este concepto requieren “Traducir la realidad a una estructura matemática” e “Interpretar los modelos matemáticos en términos reales”

Es decir que por medio de estos modelos heurísticos los estudiantes pueden trabajar de dos maneras distintas, la primera es para comprender los conceptos matemáticos puros por medio de estos materiales, un ejemplo es el uso de las regletas de Cuisenaire para aprender fracciones.

La segunda manera de trabajar con estos materiales es trabajarlo como modelos para resolver situaciones problemáticas ya que te ayuda a poder traducir los datos con los elementos del modelos además de comprobar si la operación hecha es correcta ya que con la ayuda del modelo se puede comprobar ejemplo una balanza se puede determinar si una ecuación es correcta.

3.1.2.5. Diferentes perspectivas de la Competencia Modelar Matemáticamente. A continuación se presenta algunas perspectivas que hacen alusión a la Competencia “Modelar Matemáticamente”:

La perspectiva realista está orientada en la resolución de problemas contextualizados con una visión práctica para los estudiantes. Se propone que las instituciones educativas fomenten herramientas que permitan a los estudiantes a comprender el mundo donde viven e inferir cuáles son los elementos de los modelos matemáticos. Esta perspectiva se interesa además en la evolución de contextos reales focalizada a la relación entre los sujetos y el entorno, pretendiendo la comprensión de la naturaleza mediante el proceso de construcción individual.

Por otro lado, está la perspectiva de la competencia “Modelar Matemáticamente” educativa; una perspectiva muy familiarizada al entorno de la pedagogía. Esta se distinguen por dos tipos de corrientes: Didáctica y de carácter conceptual. La primera, promueve modelos que se usan para sistematizar y fomentar la evolución de aprendizaje de los estudiantes; en cambio la segunda, considera que la competencia es importante para la introducción de nuevos conceptos que serán conectados con los conocimientos previos de los estudiantes.

Finalmente se encuentra la perspectiva de modelación cognitiva. Esta perspectiva está orientada a los postulados psicológicos; por ejemplo, el análisis de procesos mentales que se fomentan en esta competencia. El propósito es entender y describir la influencia de la competencia sobre la forma en que se piensa cuando se usa dentro de la resolución de problemas. Como también, promueve desarrollar las fases de pensamiento matemático a través del uso de modelos.

En otro sentido, hay una perspectiva distinta de la competencia modelar en la que Niss tiene proyección distinta para esta competencia en las diferentes áreas de conocimiento. Para el proyecto KOM, la competencia Modelar Matemáticamente no solo se puede usar área de la matemática si no en diferentes contextos y áreas, para argumentar la premisa Niss junto con sus colegas nos explica que para desarrollar la competencia modelar implica el dominio de la capacidad “matematizar” esta capacidad busca comprender los rasgos de los modelos existentes, esta comprensión surge de un proceso de análisis en el cual se tenga dominio teórico de los fundamentos y propiedades del modelo matemático. Al desarrollar esta capacidad el estudiante podrá decodificar e interpretar los elementos y resultados del modelo en una situación o problema real planteado.

La competencia Modelar Matemáticamente, permite al estudiante matematizar y aplicar el modelo realizado a situaciones más allá de la matemática en sí.

El modelado activo consta de distintos elementos, en primer lugar la posibilidad de estructurar el espacio real, donde se pretende modelar, en segundo lugar el poder implementar la matematización de esta situación que da como resultado un modelo matemático.

El estudiante debe ser capaz de trabajar con el modelo resultado, teniendo la certeza de efectividad al resolver problemas que puedan surgir. Esta certeza surge al someter el modelo resultante a dos evaluaciones siendo la primera la evaluación interna, donde se analiza las propiedades matemáticas del modelo ósea su usabilidad y relevancia, y como segunda evaluación la externa, donde se analiza la relación entre el modelo y la situación o espacio donde se está usando el modelo ósea la relación con otros posibles modelos alternativos

Al finalizar estos análisis se presentan y comunican las conclusiones y resultados del análisis con otros. Todos estos procesos que tiene el modelado activo, deben pasar por un control y monitoreo constante.

Al principio Niss quien presidió el proyecto KOM, presento un interés en el modelado matemático cada vez que se presentaba en problemas fuera del dominio de matemática, ahí es cuando usaron el término de modelado o modelo para esas situaciones donde no era evidente el uso de modelos matemáticos, pero que implica en los problemas la toma de decisiones, suposiciones y recopilación de información, etc.

La competencia modelar tiene aspectos en sus procesos que se concentran en trabajar problemas estrictamente matemáticos que no requieren tener relación o cercanía con elementos de la realidad, sin embargo también consta de otros elementos que no son estrictamente de naturaleza matemática, por ejemplo: Conocimiento de hechos y consideraciones no matemáticas, así como decisiones con respecto al propósito del modelo, idoneidad, relevancia para las preguntas, etc.

3.2 Enfoque CPA del Método Singapur.

3.2.1 Definición del Método Singapur. De acuerdo al Ministerio de Educación de Singapur (MOE, 2012), el propósito del currículo en las matemáticas es asegurar que todos los estudiantes desarrollen un nivel de dominio que les ayudará para la vida, por lo que las finalidades generales de la educación matemática en Singapur están encaminadas en asegurar que los estudiantes:

- Adquieran y empleen conocimientos y habilidades matemáticas.
- Alcancen habilidades cognitivas y metacognitivas, a través del enfoque de resolución de problemas matemáticos.
- Desarrollen conductas óptimas hacia las matemáticas.

De acuerdo a Rodríguez, (2011), el Método Singapur es una estrategia concreta que favorece el desarrollo de procesos, habilidades y actitudes que promueven el pensamiento matemático y lógico; se califica por permitir que la resolución de problemas sea el centro del proceso de aprendizaje en las cuales se aplica un conjunto de pasos para resolver los problemas matemáticos.

Por otra parte Espinoza (2016), plantea que el método Singapur sirve para enseñar los conceptos matemáticos, en la cual se divide por representaciones concretas, llegando a representaciones pictóricas o imágenes, para finalizar en representaciones abstractas o simbólicas. Asimismo, Espinoza detalla que el currículo está organizado en espiral lo que significa que un contenido no se detiene en una sola oportunidad de aprendizaje, sino que el estudiante tiene varias ocasiones para estudiar un concepto. De tal manera que se establecen fases de actividades en las que se desarrollen estrategias de solución de forma sucesiva.

El Método Singapur anota el avance de los propósitos anteriores por medio de una estructura pentagonal que sistematiza el desarrollo de conceptos, habilidades, procesos matemáticos, metacognición y actitudes indispensables para la enseñanza, cuyo foco principal es la resolución de problemas en contextos significativos. Se plantea una metodología de acercamiento que aborda desde el uso de material concreto a la representación pictórica del problema y, posteriormente, a la aplicación de símbolos y de un lenguaje más abstracto. A partir de este proceso, se espera que los estudiantes puedan interpretar la relación entre los datos y la incógnita del problema, comprenderlo mejor y resolverlo.

La investigación está sistematizada con principios didácticos que relacionan las nociones matemáticas, incentivan la apropiación progresiva de un lenguaje matemático y emplean muchas estrategias como medios fundamentales para el aprendizaje. Los contenidos que los estudiantes deben y necesitan aprender en cada grado escolar se van desarrollando de manera gradual y estructuradas para fortalecerlos, articularlos y ampliarlos progresivamente, con un enfoque de aproximación en espiral, hasta lograr una construcción del conocimiento. Así, los

estudiantes son provistos de las experiencias de aprendizaje necesarias que, en su debido tiempo y en una etapa pertinente, proporcionan el logro del propósito de los aprendizajes.

3.2.2 Principios de la enseñanza y aprendizaje del Método Singapur. Este Método Singapur presenta los siguientes principios:

El Método Singapur propone los siguientes principios:

Principio 1: “La enseñanza es para el aprendizaje; el aprendizaje es para el entendimiento; comprensión es para el razonamiento y la aplicación y, en última instancia, la resolución de problemas.”(MOE, 2006, p. 20)

El principio menciona que la enseñanza es un proceso dinámico que se basa en el aprendizaje de los estudiantes. En el cual los profesores emplean estrategias didácticas para involucrar a los estudiantes en el proceso de enseñanza - aprendizaje que a su vez los estudiantes ofrecen información de lo que han aprendido a través de evaluaciones. Por último los maestros retroalimentan a los estudiantes y toma decisiones para mejorar el aprendizaje.

La comprensión es fundamental para el aprendizaje y el dominio a profundidad. Solo a través de la comprensión los estudiantes pueden ser capaces de analizar matemáticamente y aplicar las matemáticas para la resolución de problemas, el cual es el foco del plan de estudios de matemáticas.

Principio 2: “La enseñanza debe centrarse en el conocimiento de los estudiantes; tomar conocimiento de los intereses y experiencias de los estudiantes; y permitirles participar en el aprendizaje activo y reflexivo.” (MOE, 2006, p. 20)

Los docentes deben prestar atención a los intereses y habilidades de sus alumnos con el propósito de desarrollar las tareas de aprendizaje que son estimulantes y retadoras; de este modo involucrar a los estudiantes en el aprendizaje activo y reflexivo donde los estudiantes puedan participar y posicionarse en el aprendizaje.

Principio 3: “La enseñanza tiende a relacionar el aprendizaje con el mundo real, las herramientas TIC`s abordan y se enfatizan en las competencias siglo XXI.” (MOE, 2006, p. 20)

Los docentes deben emplear las herramientas de las TIC`s para ayudar a los estudiantes a aprender. Las herramientas TIC`s pueden servir a los estudiantes a comprender los conceptos matemáticos por medio de visualizaciones, simulaciones y representaciones y así incentivar actividades que desarrollen competencias del siglo

XXI como lo son el pensar críticamente y el trabajo colaborativo en la solución de un problema matemático.

3.2.3 Características didácticas del Método Singapur. Una de las características que presenta el método Singapur es el estudio y aplicación de las teorías metodológicas británicas más exitosas. El resultado de este estudio y análisis, es un método que se enfoca en la resolución de problemas en vez de la memorización y que este método obliga a sus estudiantes a visualizar, pensar y razonar antes de ejecutar una operación numérica.

Antiguamente, con la manera tradicional, aprender las matemáticas era mucho de memoria y procedimientos, mientras que el Método Singapur facilita su aprendizaje a través de la visualización, generalización y el sentido del número. Es decir, si antes se focalizaba en el cálculo matemático, ahora es en la resolución de problemas y el pensamiento adecuado. (Ban Har, 2011, p.67)

En otras palabras, el doctor Yeap Ban Har afirmó que este procesos de aprendizaje y enseñanza de la matemática va más allá de lo memorístico y mecanizado estos procesos son cambiados por 3 fases que son claves la primera es la fase concreta, pictórica y por ultima abstracta. La clave del aprendizaje radica en el método y no en la condición inherente de los estudiantes.

3.2.4 Plan de estudios del Método Singapur. El plan de estudios de Singapur proporciona detalles que guían profesores en planificación, preparación e implementación de las matemáticas, siendo flexibles y creativo en la implementación del plan de estudios en el aula, pero teniendo en cuenta alcance y secuencia con el fin de preparar a los estudiantes para los exámenes nacionales de alto nivel en primaria y secundaria.

Su, enseñanza, aprendizaje y evaluaciones son estrechamente alineados con el plan de estudios, son revisados regularmente y actualizado para asegurar que sigan siendo relevantes para las necesidades e intereses de alumnos y profesores.

En matemáticas, se propone un marco pentagonal diseñado para desarrollar las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes, estableciendo la dirección para el aprendizaje.

En 1989, el Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas (NCTM) publicó los Principios y Estándares, que proponían un enfoque de resolución de problemas para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

El hecho de que la solución de problemas es la idea central en las matemáticas de Singapur se puede visualizar en el siguiente pentágono el cual representa el Marco Curricular de Matemática de Singapur:

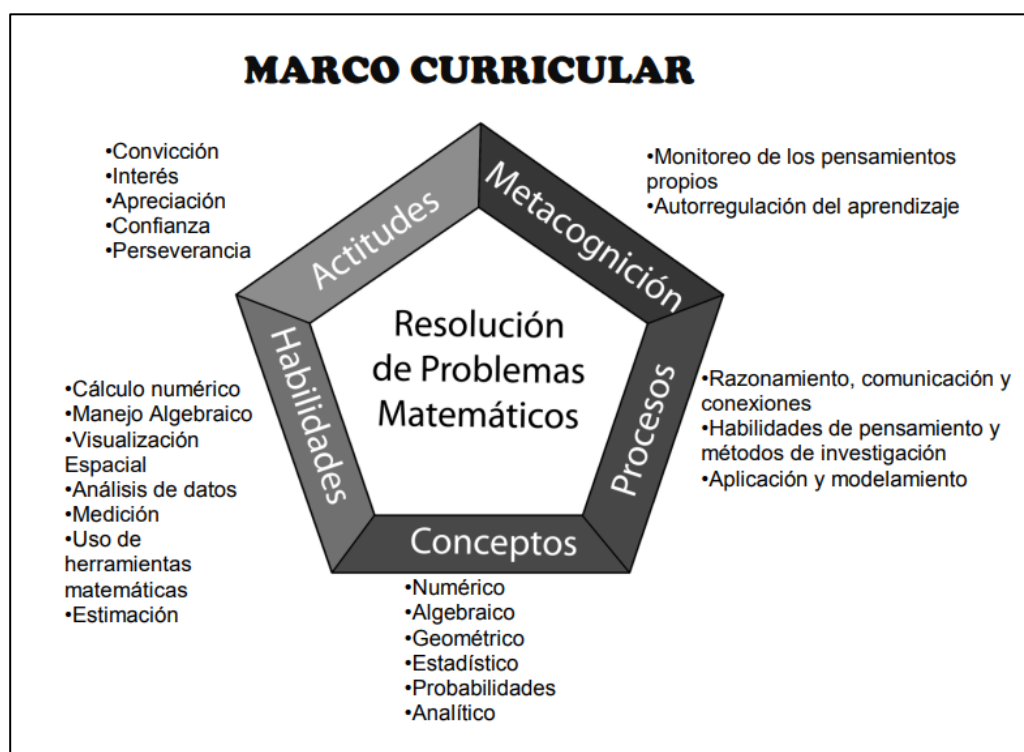


Figura 2. Marco Curricular propuesto por el Método Singapur, para la enseñanza de la matemática (Centro Félix Klein, 2013).

3.2.4.1 Elementos del Método Singapur. El método, como explica Ban Har, tiene 5 elementos base los cuales deben ser tomados en cuenta en el currículo, en los que siempre el centro será la resolución de problemas:

Habilidades: Cálculo numérico, manipulación algebraica, visualización espacial, análisis de datos, medición, uso de herramientas matemáticas y estimación. Las habilidades específicas de las matemáticas son importantes en el aprendizaje y la aplicación de las matemáticas. En el salón de clase, estas habilidades también incluyen la capacidad de usar hojas de cálculo y otro software para aprender y hacer matemáticas.

Estas habilidades deben ser enseñadas por medio de una comprensión de los principios matemáticos subyacentes y no sólo como procedimientos.

Actitudes: Actitudes se refieren a los aspectos afectivos del aprendizaje de las matemáticas, tales como: creencias sobre las matemáticas y su utilidad; interés y placer en el aprendizaje de las matemáticas; apreciación de la belleza y el poder de las

matemáticas; confianza en el uso de matemáticas; y perseverancia en la resolución de un problema.

Las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas son modeladas por sus experiencias de aprendizajes. Es por ello, que el aprendizaje debe ser divertido, significativo y relevante para así lograr inculcar en los estudiantes actitudes positivas frente al área. El cuidado y atención que se debe dar en de las sesiones de aprendizajes para construir confianza y desarrollar aprecio por el estudiante en cada clase. Por encima de todas las creencias de los estudiantes pueden influir en las actitudes y en poder desarrollar más responsabilidad por su propio aprendizaje.

Procesos: Se refieren a las habilidades del proceso que intervienen en el proceso de adquisición y aplicación de conocimientos matemáticos. Estos son de razonamiento el cual consiste en la capacidad de analizar situaciones matemáticas y construís argumentos lógico; de Comunicación el cuales refiere a la capacidad e usar el lenguaje matemático para expresar ideas y argumentos con precisión de manera concisa y lógicamente de esta manera logra desarrollar la comprensión; de conexiones analíticas y heurísticas, aplicación y modelamiento.

Se refiere a la capacidad de ver y hacer conexiones entre las ideas matemáticas y otras materias logrando que pueda dar sentido a lo que aprende en las matemáticas.

Habilidades de pensamiento y heurísticas son esenciales para la resolución de problemas matemáticos: habilidades de pensamiento y heurísticas son esenciales para la resolución de problemas matemáticos, habilidades de pensamiento son habilidades que pueden ser utilizados en un proceso de pensamiento, tales como la clasificación, comparación, análisis de partes y el todo, la identificación de patrones y relaciones, inducción, deducción, generalización, y la visualización espacial. Las estrategias heurísticas son generales:

Metacognición: Pensar sobre el pensamiento, se refiere a la toma de conciencia y la capacidad de controlar uno de los procesos de pensamiento, en particular, la selección y el uso de estrategias de resolución de problemas. Incluye el seguimiento de pensamiento propio, y la autorregulación del aprendizaje.

Para desarrollar la conciencia y las estrategias metacognitivas y saber cuándo y cómo utilizar las estrategias matemáticas debe practicar resolviendo problemas no rutinarios o indefinidos, para hablar de sus soluciones, pensar y compartir en voz alta

sus reflexiones de lo que está haciendo así se podrá dar un seguimiento de cómo van las cosas y que cambios oportunos hacer:

Conceptos: Se pueden agrupar ampliamente en numéricos, algebraicos, geométricos, estadísticos probabilísticos.

Para desarrollar una comprensión y dar sentido a los conceptos e ideas matemáticas, así como sus relaciones, conexiones y aplicaciones. Los estudiantes deben pasar por una variedad de experiencias de aprendizajes que incluyen actividades prácticas y uso de tecnologías para ayudarlos a que puedan relacionar los conceptos abstractos de la matemática por medio de experiencias concretas.

Los cinco componentes del Marco matemáticas son parte integral de aprendizaje de las matemáticas y resolución de problemas. La intención de este marco es ayudar a los profesores se centran en estos componentes en su práctica docente a fin de proporcionar un entorno de aprendizaje más atractivo, centrado en el estudiante y habilitado para la tecnología, y promover una mayor diversidad y creatividad en el aprendizaje (MOE , 2006, p. 17)

3.2.4.2. Materiales del Método Singapur. Los materiales didácticos de Método Singapur son esenciales en la adquisición de los conocimientos en su metodología. Estos recursos son introducidos como complementos a la enseñanza matemática para la resolución de problemas, partiendo de diversas estrategias y procedimientos. Por lo tanto resultan muy útiles para introducir a asimilación de los saberes matemáticos.

Asimismo el Método Singapur hace uso recurrente del sentido de la vista y del tacto de los niños desde edades tempranas, puesto que consideran esencial estimular estos sentidos. El motivo de esta idea parte de que a través de la manipulación se puede lograr un aprendizaje más significativo. Esta postura en relación a la manipulación, entorno y desarrollo cognitivo se basa en la teoría de Piaget (1979), quien considera que “el desarrollo mental es una construcción continuada comparable al levantamiento de un gran edificio que, a cada elemento que se le añade, se hace más sólido”(p. 35). Es decir, que para la construcción de los aprendizajes es imprescindible la interacción con el medio para realizar el proceso de construcción, el cual va a permitir la evolución del desarrollo cognitivo del estudiante.

En la enseñanza de las matemáticas a través del Método de Singapur la construcción de nuevos conocimientos se lleva a cabo mediante el descubrimiento con materiales concretos manipulables. En base a esta idea Wood (2000) menciona que

“los niños construyen su propio conocimiento actuando con objetos en espacio y tiempo” (p. 21). Por lo tanto, los estudiantes deben ser activos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, identificando conceptos claves por sí mismos y no aprenderlos por repetición en base a lo que dice el docente.

Los materiales concretos más populares del método de Singapur son los siguientes:

- **Multibase 10:** Este material contiene 100 cubos que representan la unidad, 10 barras que representan las decenas, 10 placas que representan las centenas y 1 cubo unidad de mil. Este material didáctico tiene como objetivo la comprensión y el desarrollo del razonamiento matemático y está orientado a desarrollar operaciones aritméticas.
- **Cubos conectores:** Este recurso consiste en 100 cubos unifix de 10 colores. Este material está orientado para desarrollo de habilidades matemáticas como el conteo, la resolución de problemas y operaciones matemáticas básicas. Además puede ser usado para clasificar, crear patrones y secuencias.
- **Balanza de números y pesos:** Este material tiene como objetivo desarrollar ejercicios de igualdad, operaciones básicas de sumas y restas, equivalencias y comparaciones (mayor que y menor que) de pesos de objetos.
- **Geoplano:** Este recurso está dirigido para la construcción y representación de figuras geométricas planas, se puede usar para la introducción de conceptos geométricos de forma interactiva y manipulativa. Además de la construcción de figuras geométricas planas, tiene como objetivo fomentar e inducir al estudiante a descubrir y analizar propiedades de los polígonos, asimismo determinar áreas, perímetros y resolver problemas geométricos.

3.2.5 Enfoque CPA. Después su independencia en 1965, Singapur se dio cuenta de que sin ningún recurso natural tendría que depender del capital humano para lograr el éxito, por lo que se embarcaron en un esfuerzo por desarrollar una ciudadanía altamente educada. Se iniciaron diversas reformas educativas y en 1980 se estableció el Instituto de Desarrollo Curricular, que desarrolló el programa de Matemáticas Primarias. Este programa se basó en el enfoque concreto, pictórico, abstracto. Este enfoque, fundado en diversas teorías de aprendizaje, como la propuesta de Bruner (1964) de representaciones inactivas, icónicas y simbólicas del crecimiento cognitivo.

Según Leong (2015), el objetivo del modelo es servir de guía para los maestros que utilizan la secuencia de instrucción CPA al adaptar su instrucción, con el fin de facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante, teniéndose en cuenta sus capacidades y habilidades cognitivas según la etapa de desarrollo en el que se encuentre.

El Método Singapur emplea el enfoque CPA, a partir de las siguientes fases:

- **Concreto:** Consiste en el trabajo con material concreto, en donde los estudiantes puedan indagar, descubrir e introducir los conceptos matemáticos que se están estudiando, por medio de materiales estructurados o no estructurados, que pueden ser simples como lo son los cubos, objetos de la vida cotidiana o más complejos como multibase 10, regletas de Cuisenaire o Tamgram. Por lo tanto, no solo involucra materiales manipulables sino que a su vez deben estar relacionados a experiencias concretas.
- **Pictórico:** En esta fase los estudiantes tienen la oportunidad de graficar e interpretar la información a partir de modelos gráficos o pictóricos, siendo capaces de representar datos conocidos, desconocidos y de crear relaciones que permitan establecer comparaciones que ayudan a visualizar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- **Abstracto:** En esta fase los estudiantes pueden resolver los problemas utilizando signos y símbolos matemáticos que traducen la experiencia y lo aprendido de forma concreta y pictórica. Así poder realizar abstracciones sin la necesidad de un material concreto ni representaciones o imágenes y resolver problemas usando las nociones matemáticas conceptuales puras.

Ban Har (2011) afirma que con este método se pretende que genere en el estudiante el gusto por las matemáticas y propicie un ambiente agradable de aprendizaje, por ello es fundamental el proceso de metacognición, puesto que conduce al estudiante a reflexionar y evaluar su proceso de aprendizaje y las estrategias que utilizó para dar solución a las situaciones problemáticas que se les planteó.

Partiendo de estas ideas se concluye que en la aplicación de este método es importante que los estudiantes jueguen y se diviertan con los números, logrando a su vez que ellos desarrollen la capacidad de elaborar diversas estrategias, evidenciando así un aprendizaje no mecánico, ni memorístico, sino que cada clase represente un

desafío intelectual, que lejos de generar ansiedad o miedo por las matemáticas los estudiantes disfruten de las clases.

En resumen, este método se consolida en el Enfoque CPA, que señala que el aprendizaje de la matemática debe ir desarrollándose de forma progresiva desde lo concreto, pasando por lo pictórico, hasta consolidarse en lo abstracto de la matemática. "Se trata de empezar siempre por una actividad concreta, luego, de consultar los textos donde hay abundante material pictórico y, recién al final, enseñar los símbolos involucrados" (Educar Chile, 2010, p. 15).

3.2.6 Pasos del Método Singapur. Una de las características fundamentales del método es la enseñanza de resolución de problemas a través del modelo de barras, el cual es una estrategia para expresar gráficamente los datos de una situación problemática.

Este método facilita la comprensión de las relaciones entre los datos presentes en el enunciado con los datos que se solicita hallar en el problema, de modo que permite al estudiante esclarecer y comprender las operaciones que debe desarrollar para llegar a la solución de la situación (Cabo, Moreno y Bazán, 2007).

Los pasos para la aplicación del modelo de barras son los siguientes:

- Se lee el problema: El primer paso a la hora de resolver un problema es leer de forma pausada las veces que sea necesario para poder comprender, puede ser una, dos o más veces con el único objetivo de entender el problema, lo cual es fundamental para la resolución de la situación. Los problemas matemáticos suelen ser difíciles de plantear para los estudiantes ya que, para identificar los datos, lo que debe hacer primero es leer el problema y entender. Por ello es necesario e importante que el estudiante lea los enunciados y determine qué operación es más conveniente a utilizar, para poder de este modo realizar cálculos correctos.

Cuando el estudiante lee los enunciados tienen la dificultad de relacionar las expresiones formales a las situaciones referidas en los enunciados. Por lo que es necesario ejercitar al niño a aplicar su conocimiento informal a las situaciones formales para hallar equivalencias de los significados. El estudiante cuando empieza a leer el problema y antes de haber terminado su lectura ya se ha hecho una interpretación del enunciado. Si esta es coherente con la información el niño será capaz de resolver el problema, en caso contrario el profesor tiene que intervenir para que el niño decodifique el enunciado. La forma en que el estudiante

entiende un texto depende del conocimiento que tenga del contexto, por esta razón es muy importante que los problemas se refieran a contextos relacionados a su entorno.

- Determinar sobre qué o de quien se habla: En este paso se identifica de qué trata el problema a partir de dos preguntas: ¿De qué se habla? y ¿De quién se habla en el problema?
- Se dibuja una barra de unidad (rectángulo): Consiste en una representación que expresa la comprensión conceptual de los problemas matemáticos, en donde se hace uso de recursos visuales para hacer visible la construcción del pensamiento, en lugar de centrarse en la memorización y aplicación de fórmulas de forma mecánica. Cuando el pensamiento se hace visible, permite a los estudiantes a reflexionar sobre el modo en el que aprenden y a su vez a desarrollar la capacidad de corregir y afianzar su pensamiento, para poder luego repetir estos procesos en diversas situaciones que se les presente, logrando un alto grado de autorregulación de su propio aprendizaje y del desarrollo de su autonomía. Por lo tanto es esencial la guía del docente durante este proceso.
- Releer el problema frase por frase: En este paso el estudiante debe leer el problema en partes es decir: frase por frase para una mejor interpretación que le permitan al estudiante extraer los datos necesarios para resolver el problema.
- Ilustra las cantidades del problema: En este paso el estudiante debe graficar la representación de las cantidades de los datos obtenidos de la situación.
- Se identifica la pregunta: Consiste en identificar la pregunta del problema e ilustrarlo con un signo de interrogación.
- Realizar las operaciones correspondientes: Así como el enunciado de un problema contiene palabras claves que ayudan a saber qué operación realizar, los gráficos también nos permiten visualizar qué operación debemos llevar a cabo para desarrollar la situación planteada.
- Se escribe las respuestas con sus unidades: Consiste en contestar a la interrogante del problema mediante una oración completa y precisa.

Ho & Lowrie (2014) señalan que “dibujar diagramas representando las relaciones entre cantidades ayuda en el entendimiento y la resolución de problemas que no tienen por qué ser gráficos” (p. 32). Por lo cual el modelo de barras es muy representativo de este método, el cual permite la visualización de cantidades

expresadas en el problema, tanto las conocidas como las desconocidas, por lo tanto la representación gráfica del enunciado es fundamental para llegar a la solución y a la comprensión de la situación desarrollada.

3.2.7 Fundamentos teóricos del Método Singapur

3.2.7.1. Jerome Bruner. Psicólogo estadounidense que realizó sus investigaciones y estudios acerca del desarrollo cognitivo con un conjunto de esfuerzos seguidos de periodos de consolidación, guardando relación con las teorías del aprendizaje y los métodos de enseñanza

Bruner (1960), plantea que el propósito de la educación está orientado en la calidad y aspiraciones intelectuales, lo cual ha reemplazado el fin de la educación en formar ciudadanos que sean parte de una sociedad democrática, puesto que la pregunta ¿qué hemos de enseñar y para qué fin? no es únicamente del interés de los pensadores y pedagogos, sino involucra a toda la sociedad.

Lo expuesto guarda relación con la finalidad del sistema educativo de Singapur y Perú con respecto a los objetivos planteados para la formación de los estudiantes en las escuelas básicas.

Además, Brunner afirma que los resultados más significativos del aprendizaje comprenden no solo los conceptos, categorías y procedimientos de resolución de problemas establecidos anticipadamente por la cultura, sino también la capacidad de crear estas situaciones por uno mismo.

En su investigación sobre el desarrollo cognitivo de los niños (1966), Bruner propuso tres modelos de representación:

Representación inactiva (basada en la acción): consiste en codificar la información establecida en acciones y recepcionarla en la memoria. Un ejemplo sería la forma de movimiento como memoria muscular, un bebé puede acordarse de esta acción al mover su sonajero. El infante expresa sucesos pasados por medio de respuestas motoras, en otras palabras, un bebé agitará su sonaja que acaba de ser despojada, como si se esperará que los movimientos realizados van a reproducir el sonido acostumbrado.

Representación icónica (basada en imágenes): esta etapa abarca la edad de uno a seis años. Implica una representación interna de objetos externos visualmente en forma de una imagen mental o un icono.

Representación simbólica (basada en el lenguaje): la etapa simbólica, abarca la edad de siete años en adelante. Se desarrolla cuando la información se recibe a manera de un símbolo o código, como por ejemplo idioma. Cada símbolo guarda una relación establecida con aquello que escenifica. Por ejemplo, la palabra 'perro' es una representación simbólica para un solo tipo de animal. Los símbolos, en contraste a las imágenes mentales o las acciones memorizadas, pueden clasificarse y organizarse. Durante esta etapa, la mayoría de la información se adquiere como palabras, símbolos matemáticos o en otros sistemas de símbolos.

Bruner sostiene que el aprendizaje se desarrolla a través de las etapas mencionadas. Además que se inicia con la manipulación directa de los objetos. Por ejemplo, en la educación matemática, este psicólogo impulsó el uso de fichas de álgebra, monedas y otros elementos manipulables.

Por otra parte Bruner (1956) propone que un plan de estudios ideal debe poder brindar materiales y contenidos de enseñanza que aumenten su nivel de dificultad y profundidad de forma progresiva, asimismo, adaptando las posibilidades del estudiante orientadas por su desarrollo bio-cognitivo. Por tanto, el currículum debe ser una construcción estructurada en forma espiral y no lineal, volviéndose continuamente a retomar y a niveles cada vez más superiores a las temáticas básicas o estructuras de cada área de enseñanza.

Estas estructuras deben de ser transformados a las tres formas esenciales de representación en base a las posibilidades evolutivas del niño: enactiva (ejecución o manipulación, que pertenece al estadio sensorio motor propuesto por Piaget); icónica (correspondiente a la etapa preoperativa); y simbólica (etapa lógico concreta y abstracta), destacando que la realidad sea asimilada mediante la acción, la intuición o la conceptualización.

3.2.7.2. Richard Skemp. Según este matemático inglés existe una constante preocupación por la enseñanza de la matemática a nivel mundial, esta preocupación viene seguida por aportes de nuevos métodos y proyectos llamadas matemáticas modernas.

Skemp, planteó un modelo de comprensión matemático, aceptado por muchos matemáticos a continuación se expondrá los conceptos:

Comprensión instrumental: implica el establecimiento y conocimiento de múltiples reglas, procedimientos o algoritmos, posiblemente solo de memoria sin

aplicar ningún principio general y, por lo tanto, puede existir errores debido a que la tarea encomendada no se relacione al patrón estándar. El conocimiento instrumental de la matemática es la adquisición de una serie de planes preestablecidos para desarrollar actividades matemáticas. Los atributos de estos planes es que determinan procedimientos escalonados seguidos en el desarrollo de una tarea establecida, en el cual el paso posterior viene definido por el paso anterior.

Comprensión relacional: consiste en que el estudiante no solo debe de disponer del conocimiento de las reglas sino que además debe poder comprenderlas y tener la capacidad de explicar su funcionamiento. El conocimiento relacional de la matemática está determinado por la adquisición de estructuras conceptuales que favorezcan la consolidación de diferentes planes para desarrollar una tarea encomendada. El aprendizaje de principios inclusivos posibilita su uso en diversas situaciones. La categoría simbólica es un enlace entre el simbolismo y notación para las ideas asociadas. De este modo las cuatro categorías de comprensión -relacional, instrumental, lógica y simbólica están subdivididas en subcategorías reflexivas e intuitivas. Además, la comprensión relacional e instrumental proporciona diversas descripciones:

- a) De procedimiento y de concepto
- b) Concreta y simbólica
- c) Intuitiva y formal

El Currículo de Matemática Singapur (2006) plantea que la comprensión instrumental esté vinculada con la comprensión relacional, debido a que es necesario saber cómo conceptualizar los procedimientos aprendidos.

Verbalización: el estudiantado debe ser capaz de describir los procedimientos que ha desarrollado para dar solución a la situación planteada. Este proceso de verbalización fomenta que el estudiante tome conciencia de los mecanismos que ha utilizado para la resolución de problemas. Por otra parte, para al docente le permite identificar errores y corregirlos.

3.2.7.3. Zoltan Paul Dienes. Nació en Nueva Escocia, matemático húngaro, el cual propone un enfoque del aprendizaje de las matemáticas en los cuales se aplica los juegos, canciones o tareas que incentiven a los estudiantes aprender matemática. Diseñó el material didáctico Multibase 10.

Su teoría de variaciones se sustenta en la enseñanza de las matemáticas desde la edad infantil en vez de ofrecer una enseñanza en cálculos matemáticos en edades más avanzadas. “En nuestra época se hace fundamental educar a los niños en la comprensión de la matemática y de sus aplicaciones. Esto se convierte en una parte esencial de nuestra cultura” (Dienes, 1969, p. 5).

Siempre se han implantado normas rigurosas en las que se determina si un estudiante es idóneo o no de aprender las matemáticas, con lo que Dienes determina que no es así.

Los aportes de Zoltan Dienes son:

La variación sistemática: Se basa en proponer al estudiante una variedad de maneras para aprender un concepto matemático. No se trata de recepcionar fórmulas para resolver un problema, sino más bien de que el estudiante sea quien escoja la forma más idónea (para él) de buscar la solución.

A los estudiantes se les proponen los conceptos a través de una variedad de tareas de una forma organizada.

La variación perceptiva: Para obtener una estructura matemática debemos buscarla en una cantidad de estructuras distintas, para distinguir sus características estructurales.

El concepto matemático es el mismo, sin embargo a los estudiantes se les proponen distintas maneras de distinguir un número: forma icónica, concreta o abstracta a través de los números.

3.2.7.4. Yeap Ban Har. Director del Marshall Cavendish Institute y articulador del denominado Método Singapur, quien, en conjunto con el Ministerio de Educación de Chile han dado la oportunidad de aplicar esta exitosa metodología en trescientos establecimientos educacionales de nuestro país, en alumnos de 1° y 2° Año Básico desde el 2011 (Rodríguez, 2011).

Como toda su generación, Ban Har se educó con la fórmula tradicional de las matemáticas. Sólo cuando estudió para ser profesor aprendió el Método Singapur, el mismo que ha sido exportado a cuarenta y nueve países, entre ellos Estados Unidos, Inglaterra, Holanda, Perú, El Salvador, Paraguay, Brasil, Chile y varios del Sudeste Asiático (Sanhueza, 2011).

El autor ha puesto gran fuerte énfasis en la visualización de los problemas matemáticos mediante el uso de diagramas, el empleo de rutinas familiares al entorno

del estudiante y la práctica intencionada de esquivar a la memorización para el aprendizaje de fórmulas. En este sentido, el Doctor Yeap Ban Har explica que los ejercicios matemáticos constan de cuatro partes: entender el problema, saber qué hacer con él, resolverlo y repasar lo hecho, a fin de promover un sistema educativo similar al utilizado en Singapur, quienes han mantenido los primeros lugares de exámenes tan prestigiosos como PISA y TIMSS (Biblioteca del Congreso Nacional, 2008).

Hoy en día, el Dr. Ban Har es académico en el Instituto Nacional de Educación de la Universidad Tecnológica de Singapur, donde imparte educación matemática. Ban Har ha sido profesor y jefe de departamento de matemática en educación básica y media de distintos colegios de Singapur. También enseña a alumnos de magíster y doctorados en el área de resolución de problemas y Universidad del Bío-Bío - Sistema de Bibliotecas - Chile 89 numeración temprana. Ha sido investigador por dos años del Centro de Pedagogía y Práctica de Singapur. Actualmente, es el investigador principal de un proyecto del Ministerio de Educación de Singapur con 11 colegios, el que está focalizado en la resolución de problemas con palabras que requieren consideraciones de contexto en los niños. Sus otras áreas de investigación incluyen resolución de problemas matemáticos, planteamiento de problemas y el rol de los textos de estudio en distintos países.

3.3 Relación entre el Enfoque CPA del Método Singapur y la competencia: Modelar Matemáticamente

La matemática es una ciencia que permite comprender el mundo de una manera consciente, estableciendo relaciones entre las nociones teóricas y los problemas reales con el fin de solucionarlos. Niss plantea que en la enseñanza de las matemáticas debe buscar desarrollar en los estudiantes los aprendizajes de conocimientos teóricos matemáticos y la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en situaciones reales.

En este sentido, Niss indica que no existe una transferencia automática de la posesión de un sólido conocimiento matemático al lidiar con aplicaciones en problemas o tareas de modelado, es decir, que los estudiantes no pueden resolver problemas matemáticos solo sabiendo con los conocimientos matemáticos puros. Partiendo de lo dicho por Niss se puede señalar que la competencia de modelar matemáticamente, permite al estudiante trabajar los resolver los problemas reales

relacionándolo con los contenidos matemáticos mediante el empleo de estrategias de resolución de problemas.

Es por ello que la competencia modelar es tan importante desarrollarlo, ya que, permite a los estudiantes profundizar en la comprensión de los conceptos matemáticos, ya que, la comprensión significativa es el responsables de que la matemática perdure en la vida adulta.

La competencia modelar matemáticamente, desarrolla en el estudiante la capacidad transformar los elementos de la realidad a modelos matemáticos permitiendo así determinar la solución de un problemas, cabe resaltar que Ruiz(2008) indica que los modelos matemáticos son estructuras que aproximan o describen relaciones entre la matemática y la realidad, en otras palabras que al modelar lo sé qué se espera es que el estudiante exprese en términos matemáticos los hechos o datos del problemas y sus relaciones. Entonces podemos plantear que es la comprensión de los datos determinan en gran manera el éxito de resolver un problema.

Niss señala que “la metodología de enseñanza y el tipo de actividades de aprendizaje elegidas influyen decisivamente en la capacidad de modelar” (2001, p.34).

En relación a esto, el método Singapur propone principios, un enfoque CPA y un marco curricular que tienen como objetivo la adquisición de conocimientos y la aplicación de estos promoviendo conductas optimas frente a las matemáticas.

Esto se asemeja a uno de los principios del método Singapur señala que la comprensión es fundamental para la aplicación y razonamiento matemático. También cabe señalar que tanto Ban Har como Niss parten de la idea que los modelos permiten facilitar los aprendizajes ya que logra en los estudiantes una mejora de visualización, generalización y sentido a las nociones matemáticas.

Es importante señalar la relación entre las fases del Método Singapur, propuestas por Ban Har, y las de la competencia modelar propuesta por Marín. Estas son 4; la primera fase del Método Singapur se enfatiza de entender el problema, es decir en Simplificar, idealizar, estructurar y formular de manera más precisa los ejercicios. En la segunda fase del Método Singapur es saber qué hacer con el problema, es decir, buscar un modelos ya sea funciones, operaciones y comparaciones esta parte puede ser desarrollada con materiales concretos.

En la tercera fase es la de resolverlo, lo que se entiende como ejecutar el modelo y obtener el resultado, es importante señalar que se puede matematizar esta parte con materiales manipulables. En la última fase se repasa lo hecho, esto quiere decir que los estudiantes deben comprobar y revisar los resultados ya sea para aceptar el modelo empleado y la respuesta o hacer una modificación y replantear el modelo para así llegar a una respuesta correcta.

Por lo tanto, se desprende de la comparación de las fases de resolución de problemas reales, tanto del Enfoque CPA del Método Singapur y de la Competencia modelar se puede concluir que existe una fuerte relación entre ambas variables.

Además de las fases, el uso de materiales estructurados o no estructurados es eje principal de la resolución de problemas en el Enfoque CPA del Método Singapur. Esta característica es compartida y sustentada por diversos autores al momento de trabajar el modelamiento matemático, ya que los modelos heurísticos, los cuales emplean materiales manipulativos como multibase 10, balanzas, regleta de Cuisenaire, o tiras de fracciones las cuales sirven de dos maneras, la primera es explicar conceptos matemáticos por medio de la visualización de sus propiedades o limitaciones.

La segunda manera es la empleada por el Método Singapur es la de resolver problemas matemáticos ya que te ayuda a traducir la realidad en términos concretos o reales (materiales) lo que te ayuda en la ejecución de modelos y la comprobación de los resultados, en resumen el uso de materiales concretos o manipulables tienen un objetivo fundamental para relacionar tanto los contenidos como la aplicación de conceptos matemáticos puros en situaciones reales.

Para concluir la relación del Enfoque CPA del Método Singapur y la Competencia Modelar Matemáticamente analizaremos los aspectos similares entre las capacidades de ambas variables.

El enfoque CPA del Método Singapur, señala que los procesos de aprendizajes deben tener una secuencia, esta empieza por la primera fase lo Concreto en esta fase se indaga, descubre e introduce los conceptos; después se trabaja la segunda fase Pictórico, donde se representa de manera gráfica o pictórica las relaciones y comparaciones de los datos; en la tercera fase es la de Abstracto en la cual por medio de signo y símbolos matemáticos se resuelven problemas puros.

Estas fases se relacionan con las capacidades, en primera instancia con la capacidad “Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real”, en esta capacidad se debe comprender el modelo matemático y establecer las relaciones entre los elementos y los datos del problema real, para ello, podemos partir por comprender los conceptos matemáticos con materiales manipulativos(concretos) y así relacionar los modelos matemáticas y los conceptos por medio de los materiales, y así comprendiendo de manera significativa las propiedades de los modelos matemáticos y su uso.

La segunda capacidad es la de “Analiza los fundamentos y propiedades de modelo existentes”, en esta capacidad el estudiante transfiere los elementos matemáticos, es decir una vez establecida las relaciones se debe transferir los datos a los elementos del modelo matemático, para hacer esta transferencia se puede usar las representaciones graficas lo cual te ayuda a verificar el modelo además de esto existen materiales que te permiten trabajar esas representaciones de manera natural.

La tercera capacidad es la de “Diseña modelos matemáticos” en esta capacidad se ejecuta o matematiza los modelos, es decir, determina la solución de los problemas reales por medio de los modelos matemáticos y evalúa si necesita una modificación al modelo o replantear la situación. Esta ejecución de las operaciones se puede trabajar de manera abstracta, por medio de operaciones matemáticas puras.

Para finalizar es interesante reconocer la relación y el éxito entre el Método Singapur y el desarrollo de la competencia Modelar Matemáticamente y esta se valida con los resultados obtenidos en la prueba PISA por parte del país Singapur, ya que las competencia propuestas por Niss fueron usadas por la OCDE para la elaboración de las Pruebas PISA, En este sentido se entiende que el uso de materiales concretos manipulables son beneficioso para el desarrollo de la competencia modelar. Además de todas las relaciones entre las dos variables de la investigación podemos concluir que el Método Singapur es una buena propuesta para elevar el nivel de desarrollo de la competencia Modelar Matemáticamente.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Comprobar que la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

4.2 Objetivos Específico

Comprobar que la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

Comprobar que la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

Comprobar que la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Diseña modelos matemáticos en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

5. Hipótesis

5.1 Hipótesis General

La aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

5.2 Hipótesis específicas

La aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

La aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

La aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Diseña modelos matemáticos en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

6. Variables

Variable Independiente:

Enfoque CPA del Método Singapur

Variable Dependiente

Competencia Modelar Matemáticamente

Dimensiones:

- Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales
- Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes
- Diseña modelos matemáticos

7. Definiciones Operacionales

Para la elaboración de esta investigación se emplearon términos y conceptos fundamentales sobre los cuales se sustentan la presente investigación.

7.1 Enfoque CPA del Método Singapur. El Enfoque CPA del Método Singapur busca desarrollar las habilidades en el área de Matemática. Este método emplea el enfoque metodológico Concreto Pictórico y Abstracto (CPA), en el cual es importante pensar cómo las actividades y tareas se estructuran para enlazar lo concreto, pictórico y abstracto; con el fin de que el estudiante construya su propio conocimiento a partir de situaciones problemáticas que le presentará el docente o su contexto social.

El enfoque CPA consta de las siguientes etapas:

Concreto: A través del material concreto los estudiantes indagan, descubren y aplican conceptos matemáticos facilitando la comprensión de estos en la resolución de problemas. Es decir, los estudiantes van a ser capaces de ver, tocar y experimentar de lo que se refiere a la nueva idea, transformándose en una experiencia concreta, involucrando materiales manipulables y actividades en relación a las experiencias previas del educando

Pictórico: Los estudiantes dibujan e interpretan la información a partir de modelos gráficos o pictóricos, representando los datos (conocidos y desconocidos), como también las relaciones (parte-todo), estableciendo comparaciones que ayudan a visualizar y resolver las situaciones del problema.

Abstracto: En esta fase los estudiantes desarrollan los problemas presentados utilizando signos y símbolos matemáticos que traducen la experiencia concreta y pictórica. Por ejemplo: algoritmos, secuencias numéricas, etc.

7.2 Competencia “Modelar Matemáticamente”

A través del desarrollo de esta competencia, se buscó fortalecer la capacidad para transformar los problemas del contexto real a un lenguaje matemático en términos más sencillos donde se vinculen con los problemas matemáticos ya propuestos, posibilitando al estudiante la habilidad de solucionar e interpretar los distintos momentos que se manifiestan en su realidad. Barbosa (2001) menciona la competencia “Modelar Matemáticamente” como un ambiente de aprendizaje en la

cual los estudiantes indagan y/o averiguan por medio de las matemáticas, circunstancias que se manifiestan en la realidad.

Visto de esta manera, “Modelar Matemáticamente” se define como la competencia que se desarrolla por medio de la aplicación de sesiones de aprendizaje sistematizadas de tal modo que se desarrollen las capacidades que propone la competencia, en la cual su naturaleza proviene de la aplicación de situaciones problemáticas de la vida real. Asimismo, más que un medio para construir conceptos, esta competencia pretende que el estudiante entienda los problemas contextualizados y las situaciones matemáticas, ya que le otorga las herramientas pertinentes para que comprenda mejor los conceptos matemáticos mediante las conexiones simbólica y abstracta de la matemática con el contexto real que este domina, esto va a proporcionar que el estudiante se cuestione y emprenda problemas de su vida cotidiana con más facilidad sencillez.

Desde las distintas interacciones y prácticas vinculadas a la competencia “Modelar Matemáticamente”, se incrementó el desarrollo de sus capacidades, para que el estudiante desarrolle una mejor resolución de situaciones en el área de Matemática. En esta dirección mencionamos las capacidades que van a facilitar el desarrollo de la competencia, las cuales son: Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales, Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes y Diseña modelos matemáticos.

Para la evaluación de esta competencia, se desarrolló una prueba de entrada y de salida, el cual tiene como nombre “Demostrando lo aprendido”, en donde se evaluaron los resultados a partir del análisis de los diferentes indicadores que se presentan a continuación, en cada capacidad de la competencia.

La hipótesis se validó cuando el estudiante pasó de un nivel inferior a un nivel superior. Los puntajes fueron evaluados a partir de la siguiente tabla con sus respectivas especificaciones.

Tabla 1

Niveles de calificación de la competencia “Modelar Matemáticamente”

Niveles	Intervalos	Interpretación
Previo al Inicio	[0- 6[	El estudiante no logra los aprendizajes necesarios para estar en el nivel de inicio, ya que traduce datos incorrectos de situaciones en un contexto real, que no le permite formular hipótesis y conjeturas que rigen propiedades sobre números racionales en distintas situaciones de la vida cotidiana.
Inicio	[6 - 12[	El estudiante logra aprendizajes muy elementales respecto a lo esperado, ya que traduce datos incorrectos de situaciones en un contexto real, formulando erróneamente hipótesis y conjeturas que rigen propiedades sobre números racionales en distintas situaciones de la vida cotidiana y expresa cantidades numéricas haciendo mal uso de las propiedades matemáticas.
Proceso	[12 - 18[	El estudiante logra parcialmente los aprendizajes esperados, no obstante se encuentra en camino de lograrlos, ya que traduce datos numéricos explícitos de situaciones en un contexto real, pero presenta algunas dificultades al formular y justificar hipótesis o conjeturas que rigen propiedades de números racionales, elaborando un modelo que no le permite validar las hipótesis.

Logrado	[18-24[	El estudiante logra los aprendizajes esperados, ya que traduce cantidades haciendo uso correcto de expresiones numéricas, logrando formular hipótesis o conjeturas respaldadas en modelos elaborados, que permitan validar las hipótesis de forma parcial.
Destacado	[24-30]	El estudiante está preparado para afrontar los retos del aprendizaje, presentando un dominio sobresaliente y correcto de los contenidos matemáticos; debido a que traduce cantidades haciendo uso correcto de expresiones numéricas, logrando formular hipótesis o conjeturas respaldadas en modelos elaborados, que permitan validar las hipótesis en su totalidad.

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

7.2.1 Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales. Es la capacidad en la cual el estudiante identifica un fenómeno matemático y establece una relación con su contexto real. Es decir, esta capacidad consiste en que el estudiante pueda expresar un problema relacionado a situaciones de la vida cotidiana, analizando, interpretando y explicando el vínculo que logre determinar con los conceptos y símbolos matemáticos a partir de la contextualización y las representaciones desarrolladas.

Esta dimensión será evaluada a través de los siguientes desempeños:

- Describe la situación matemática de manera correcta.
- Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta y justifica su respuesta.
- Identifica los datos, y los pasos a seguir del problema.
- Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta y justifica su respuesta.
- Describe la situación matemática de manera correcta.
- Describe la situación matemática de manera precisa.

- Organiza la información a través del diagrama de Venn de manera correcta.
- Calcula el costo total de la situación de forma correcta.

La hipótesis se validó cuando el estudiante consiguió subir de un nivel inferior obtenido en la prueba de entrada a un nivel superior en la prueba de salida. La evaluación contó con un puntaje de 0- 8 dividido en los niveles que se encuentran detallados en la siguiente tabla.

Tabla 2

Niveles de calificación de la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales.

Niveles	Intervalos	Interpretación
Previo al Inicio	[0- 2[	En este nivel el estudiante no identifica ni interpreta datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real.
Inicio	[2- 4[	En este nivel el estudiante identifica e interpreta datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real, distinguiendo erróneamente las expresiones numéricas, que le induce a fundamentos y suposiciones inadecuadas, por lo que no le permite llegar a la respuesta correcta.
Proceso	[4- 6[	En este nivel el estudiante identifica e interpreta datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real, pero confunden ciertas expresiones numéricas, que le induce a fundamentos y suposiciones que no le permiten llegar a la respuesta correcta.
Logrado	[6-7[	En este nivel el estudiante identifica e interpreta datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real; distinguiendo correctamente las expresiones numéricas, haciendo uso de un razonamiento adecuado y fundamentos lógicos que le permita llegar a la respuesta correcta.

Destacado	[7 - 8]	En este nivel el estudiante relaciona el contexto de su vida cotidiana con las matemáticas es decir usa un pensamiento amplio, bien desarrollado para razonar sobre representaciones matemáticas apropiadas, sus características simbólicas y la coherencia del proceso de solución de los problemas de la vida real identificando e interpreta los datos para seleccionar un modelo usando símbolos matemáticos.
-----------	---------	---

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

7.2.2 Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes. Esta capacidad se refiere a que el estudiante tiene la facultad de poder explicar y justificar sus ideas, descartando suposiciones y razonamientos equivocados, fundamento el por qué están o no de acuerdo con determinados planteamientos. Así mismo esta capacidad permite que el estudiante plantee afirmaciones justificadas para validar supuestos, conjeturas e hipótesis que serán respaldados en conceptos, propiedades, operaciones y experiencia de diversos problemas de la vida diaria. Dicha capacidad se evidencia cuando el estudiante desarrolle las habilidades de argumentar e inferir haciendo uso de su propio análisis - crítico y reflexivo.

Esta dimensión será evaluada a través de los siguientes desempeños:

- Encuentra la cantidad correcta de herraduras.
- Expresa su procedimiento de manera correcta.
- Resuelve y modela el enunciado de manera correcta.
- Emplea un procedimiento de manera correcta para calcular el precio de la mochila.
- Determina las dimensiones de las canchas de futbol de manera acertada.
- Determina el mayor tamaño de los pedazos cortados de manera correcta.
- Resuelve el problema de manera correcta.
- Emplea un procedimiento de manera correcta para determinar el pago total para ingresar al parque y subir a cinco atracciones.

La hipótesis se validó cuando el estudiante consiguió subir de un nivel inferior obtenido en la prueba de entrada a un nivel superior en la prueba de salida. La

evaluación contó con puntaje de 0- 8 dividido en los niveles que se encuentran detallados en la siguiente tabla.

Tabla 3

Niveles de calificación de la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes.

Niveles	Intervalos	Interpretación
Previo al Inicio	[0- 2[	En este nivel el estudiante no fundamenta sus hipótesis ni suposiciones, descartando razonamientos válidos e impidiéndole encontrar su propia solución del problema.
Inicio	[2- 4[	En este nivel el estudiante presenta grandes dificultades para argumentar y justificar sus hipótesis en función a los problemas presentados en un contexto real, ya que descarta suposiciones correctas, perjudicándolo en encontrar su propia solución del problema.
Proceso	[4-7 [	En este nivel el estudiante logra argumentar y justificar algunos datos matemáticos en función a los problemas presentados en un contexto real, ya que es capaz de expresar sus ideas con fundamentos que les permiten descartar los razonamientos incorrectos, pero que no les inducen a llegar a una solución adecuada del problema.
Logrado	[7- 10[	En este nivel el estudiante logra argumentar y justificar parcialmente los problemas presentados en un contexto real, que le permite descartar los razonamientos incorrectos y validar sus fundamentos que le induce a llegar a una solución adecuada del problema.
Destacado	[10 - 12]	En este nivel el estudiante presenta un dominio destacado al argumentar y justificar eficazmente los problemas presentados en un contexto real, que le permite descartar los razonamientos incorrectos y validar sus fundamentos que les

inducen a llegar a una solución adecuada del problema, elaborando conclusiones lógicas para comprobar.

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

7.2.3 Diseña modelos matemáticos. En esta capacidad el estudiantes se cuestiona creando preguntas que le faciliten identificar elementos que están en el proceso de recolección de datos. Además el estudiante al identificar dichos elementos le facilitará vincularlo con los datos de la realidad y comprobar su existencia con los datos obtenidos permitiendo relacionarlo con fenómenos matemáticos

Esta dimensión será evaluada por medio de estos desempeños:

- Determina de manera correcta la masa de las manzanas
- Emplea una estrategia de manera correcta para determinar la solución del enunciado.
- Encuentra el precio a pagar de manera precisa.
- Emplea un procedimiento de manera correcta para determinar la mayor longitud que te pide el problema.
- Expresa el procedimiento para determinar el pago total para ingresar al parque y subir a tres atracciones.

La hipótesis se validó cuando el estudiante consiguió subir de un nivel inferior obtenido en la prueba de entrada a un nivel superior en la prueba de salida. La evaluación contó con puntaje de 0- 10 dividido en los niveles que se encuentran detallados en la siguiente tabla.

Tabla 4

Niveles de calificación de la capacidad diseña modelos matemáticos.

Niveles	Intervalos	Interpretación
Previo al Inicio	[0- 2[	En este nivel el estudiante no logra formularse preguntas que le permitan diseñar un modelo matemático para la resolución de problemas de la vida real, ya que no se realiza preguntas significativas perjudicándolo en la contrastación

de los datos que se emplean en la realidad.		
Inicio	[2- 4[	En este nivel el estudiante presenta grandes dificultades al formularse preguntas que le permitan diseñar un modelo matemático para la resolución de problemas de la vida real, ya que se realiza algunas preguntas significativas que le favorezca la contrastación de los datos que se emplean en la realidad.
Proceso	[4- 6[	En este nivel el estudiante logra argumentar y justificar algunos datos matemáticos en función a los problemas presentados en un contexto real, ya que es capaz de expresar sus ideas con fundamentos que les permiten descartar los razonamientos incorrectos, pero que no les inducen a llegar a una solución adecuada del problema.
Logrado	[6- 8[	En este nivel el estudiante logra de emplear algunas herramientas y procesos para desarrollar los problemas diseñando modelos adecuados y precisos que son fáciles de comprobar con datos reales, que le permiten descartar los razonamientos incorrectos y validar sus fundamentos que les inducen a llegar a una solución adecuada del problema.
Destacado	[8 - 10]	En este nivel los estudiantes presentan dominio sobresaliente, debido a que es capaz de emplear distintas herramientas y procesos para desarrollar los problemas diseñando modelos adecuados y precisos que son fáciles de comprobar con datos reales, que le permiten descartar los razonamientos incorrectos y validar sus fundamentos que les inducen a llegar a una solución adecuada del problema.

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

II. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Diseño de la investigación

La presente investigación corresponde a un enfoque cuantitativo, ya que presenta un conjunto de procesos poco flexibles y rigurosos, por lo que se puede aplicar un análisis de datos en forma probatoria y secuencial aplicando técnicas estadísticas. “Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con la base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”. (Hernández, 2010).

Según la clasificación de Sánchez C. y Reyes M. (1996) la presente investigación corresponde a una investigación de diseño Experimental de clase Pre-experimental de sub clase pre test - post test con un solo grupo, debido a que podemos aprovechar la información brindada de la variable dependiente para realizar un estudio más consciente del aprovechamiento del uso de experimentos, ya que buscamos medir la influencia que tienen en la muestra. “En este diseño un grupo de sujetos es medido, en alguna variable dependiente, dos veces: antes y después de administrar el tratamiento. Luego, se comparan las dos mediciones para determinar si se ha producido algún cambio”. (Campell, 1991, p. 204)

Este diseño de la investigación se representa mediante el siguiente esquema:

GE: O1 X O2

Donde:

GE: Representa a los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

X: Aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur a los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

O1: Observación de los resultados obtenidos en la prueba de entrada aplicada a los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07, antes de la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur.

O2: Observación de los resultados obtenidos en la prueba de salida aplicada a los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07, después de la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur.

2. Marco poblacional y muestral

Para la presente investigación se presenta las características de la Institución Educativa de Aplicación IPNM, la cual se inicia el 26 de marzo de 1985 por Resolución Ministerial N°3317 como un colegio del “Sagrado Corazón”, contando con tres niveles académicos: inicial, primaria y secundaria.

En 1964, la escuela normal recibe el nombre de Instituto Pedagógico Nacional Monterrico y la Institución Educativa se denomina Colegio anexo al Instituto Pedagógico Nacional Monterrico, estableciendo un Centro Educativo Estatal, cuyo nombre permaneció hasta el año 2017, cambiando a Institución Educativa de Aplicación IPNM.

La Institución Educativa de Aplicación IPNM se encuentra en el km 8,5 de la Panamericana Sur, anexada al Instituto Pedagógico Nacional Monterrico antiguamente conocido como la Escuela Normal de Mujeres, ubicado en la Av. Morro Solar cdra. 9 s/n, Santiago De Surco, Lima.

2.1 Marco Poblacional

En esta investigación se considera como marco poblacional a los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa de Aplicación IPNM del distrito de Surco perteneciente a la UGEL 07.

La población está constituido por 163 estudiantes entre hombres y mujeres en el nivel secundaria en el ciclo VI y VII de la EBR, cuyas edades oscilan entre 11 y 17 años.

A continuación, se puede observar en la siguiente tabla la cantidad de estudiantes que hay en el nivel de Educación Secundaria.

Tabla 5

Distribución poblacional de los estudiantes del nivel Secundario de la Institución Educativa de Aplicación IPNM del distrito de Santiago de Surco, perteneciente al UGEL 07.

Género	f_i	h_i	%
Masculino	73	0,55	55
Femenino	90	0,45	45
Total	163	1	100

Fuente: Nómina de Educación Secundaria de la Institución Educativa de Aplicación IPNM (2019).

En la tabla se observa que la población consta de 163 estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa IPNM perteneciente a la UGEL 07. Se puede observar la cantidad de varones y mujeres de educación secundaria de la Institución Educativa IPNM perteneciente a la UGEL 07, hay 73 varones y 90 mujeres los cuales están en relación de 55% y 45%.

2.2 Marco Muestral

La muestra está conformada por 30 estudiantes del 1er año de Educación Secundaria de la Institución Educativa de Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

El muestreo fue de manera no probabilística, debido a que hay una intencionalidad al escoger el 1ro año de educación secundaria de la Institución Educativa de Aplicación IPNM perteneciente a la UGEL 07. Este grupo fue determinado por las características físicas y psicológicas de los estudiantes, también se puede observar que la institución educativa nacional trabaja con los estándares del Currículo Nacional el cual tiene como finalidad promover el desarrollo de capacidades y competencias para así formar ciudadanos competentes y reflexivos.

La muestra está conformada por estudiantes del género mixto cuyas edades oscilan entre los doce y trece años, también se puede observar los lugares de vivienda de los estudiantes.

Tabla 6

Distribución por género de los estudiantes de 1º grado secundaria del colegio de Aplicación IPNM del distrito de Santiago de Surco perteneciente a la UGEL 07.

Género	f_i	h_i	%
Masculino	13	0,43	43
Femenino	17	0,57	57
Total	30	1	100

Fuente: Nómina del 1er grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM (2019).

En la tabla se observa que la muestra consta de 30 estudiantes del 1er grado de educación secundaria de la Institución Educativa IPNM perteneciente a la UGEL 07. Se puede observar la cantidad de varones y mujeres del 1º grado de educación secundaria de la Institución Educativa IPNM perteneciente a la UGEL 07, hay 13 varones y 17 mujeres los cuales están en relación de 43% y 57%.

3. Instrumento

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad propiciar el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente en los estudiantes del 1er grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa de Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07, a través de la aplicación del módulo “Pensar sin límites”, basado en el Método de Singapur, por lo tanto se consideró la elaboración de un instrumento que consistió en una prueba de entrada y de salida, que tuvo como objetivo identificar el nivel de la Competencia Modelar Matemáticamente.

3.1 Fundamentación

Para la elaboración del instrumento se realizó la revisión de diversas fuentes que tuvieran relación con la presente investigación, al no hallarse ningún instrumento que pueda evaluar el nivel de la Competencia Modelar Matemáticamente, se consideró necesaria la construcción de un instrumento de evaluación propio. Por este motivo se realizó la búsqueda y análisis de diversos libros educativos del primer grado de educación secundaria, desarrollándose 21 ítems correspondientes a cada capacidad de la Competencia Modelar Matemáticamente. Los ítems mencionados fueron realizados en relación a los temas presentes en el Módulo “Pensar sin límites”, teniendo en cuenta la programación anual de primero de secundaria, propuesta por el Currículo Nacional 2019 del Ministerio de Educación.

El nivel de dificultad de la prueba está determinado en relación a la edad y grado de los estudiantes.

3.2 Objetivo

Recoger información sobre el nivel de desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa de Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07; antes y después de la aplicación del módulo “Pensar sin límites”, basado en el Método de Singapur.

3.3 Objetivo Específicos

Recoger información para determinar el nivel de desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales, que poseen los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa de Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07; antes y después de la aplicación del Módulo “Pensar sin límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur.

Recoger información para determinar el nivel de desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes, que poseen los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa de Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07; antes y después de la aplicación del Módulo “Pensar sin límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur.

Recoger información para determinar el nivel de desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en la capacidad Diseña modelos matemáticos, que poseen los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa de Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07; antes y después de la aplicación del Módulo “Pensar sin límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur.

3.4 Descripción

La prueba contiene preguntas abiertas para que el estudiante pueda elaborar y representar sus propios procedimientos, expresando sus ideas matemáticas para llegar a la respuesta.

3.5 Estructura

Para la elaboración del instrumento “Demostrando mis Aprendizajes” se realizó el análisis lógico obteniendo 21 ítems, los cuales a partir de su ejecución permitió identificar el nivel de desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, considerando las 3 capacidades que comprende esta competencia.

Los ítems están clasificados del siguiente modo: 8 ítems para la Capacidad de Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales, 8 ítems para la

Capacidad de Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes y cálculo y 5 ítems para la Capacidad de Diseña modelos matemáticos.

Tabla 7

Puntajes del instrumento de acuerdo a ítems y categorías

Capacidades	Indicador	Ítems	Puntaje máximo
1. Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales.	Describe la situación matemática de manera correcta.	1 ^a	1
	Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta y justifica su respuesta.	2 ^a	1
	Identifica los datos, y los pasos a seguir del problema.	3 ^a	1
	Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta y justifica su respuesta.	4 ^a	1
	Describe la situación matemática de manera correcta.	5 ^a	1
	Describe la situación matemática de manera precisa.	6 ^a	1
	Organiza la información a través del diagrama de Venn de manera correcta.	7 ^a	1
	Calcula el costo total de la situación de forma correcta.	8 ^a	1
2. Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes	Encuentra la cantidad correcta de herraduras.	1b	1,5
	Expresa su procedimiento de manera correcta.	2b	1,5
	Resuelve y modela el enunciado de manera correcta.	3b	1,5
	Emplea un procedimiento de manera correcta para calcular el precio de la mochila.	4b	1,5
	Determina las dimensiones de las canchas de futbol de manera acertada.	5b	1,5
	Determina el mayor tamaño de los pedazos cortados de manera correcta.	6b	1,5
	Resuelve el problema de manera correcta.	7b	1,5
	Emplea un procedimiento de manera correcta para determinar el pago total para ingresar al parque y subir a cinco atracciones.	8b	1,5
3. Diseña modelos matemáticos	Determina de manera correcta la masa de las manzanas	2c	2

Emplea una estrategia de manera correcta para determinar la solución del enunciado.	3c	2
Encuentra el precio a pagar de manera precisa.	4c	2
Emplea un procedimiento de manera correcta para determinar la mayor longitud que te pide el problema.	6c	2
Expresa el procedimiento para determinar el pago total para ingresar al parque y subir a tres atracciones.	8c	2

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

3.6 Calificación

Cada ítem tiene puntajes que oscilan entre los 1; 1,5 y 2 puntos obteniéndose: 8 puntos en la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales, 12 puntos en la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos y 10 puntos en la capacidad Diseña modelos matemáticos, haciéndose un total de 30 puntos en toda la Prueba escrita.

Los ítems 1^a, 2^a, 3^a, 4^a, 5^a, 6^a, 7^a y 8^a corresponden a la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales; en los cuales los estudiantes, relacionan datos, interpretan y seleccionan las condiciones de la situación planteada.

Los ítems 1b, 2b, 3b, 4b, 5b, 6b, 7b y 8b corresponden a la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos; en los cuales los estudiantes, argumentan, proponen y justifican las condiciones estadísticas y probabilísticas planteadas.

Los ítems 2c, 3c, 4c, 6c y 8c corresponden a la capacidad Diseña modelos matemáticos; en los cuales los estudiantes, comprendan, interpretan expresiones y emplean diversas representaciones gráficas.

A continuación presentamos el cuadro de calificación donde se detalla el puntaje de cada ítem.

Tabla 8

Puntajes del instrumento de acuerdo al número de ítems y su significado por nivel.

Item		Puntaje máximo	Puntuación específica	Significado
1. En la hacienda de Mamacona, hay cuatro familias dedicadas a criar caballos peruanos de paso, que son una raza equina oriunda del Perú, descendiente de los caballos introducidos durante la Conquista y los primeros tiempos del Virreinato. Sabiendo esto responde las siguientes preguntas.	1. a. Describe los datos matemáticos que se conocen.	1 pts.	0 pts.	No describe la situación matemática.
			0,5 pts.	Describe la situación matemática pero de manera incorrecta.
			1 pts.	Describe la situación matemática de manera correcta.
	1. b. Si cada familia tuviese cuatro caballos. ¿Cuántas herraduras de caballo hay que comprar en total para herrar a todos los caballos de la hacienda?	1,5 pts.	0 pts.	No resuelve ni modela este enunciado.
			0,75 pts.	Encuentra la cantidad de herraduras pero es incorrecto.
			1,5 pts.	Encuentra la cantidad correcta de herraduras.
2. Don Carlos, un comerciante que trabaja en el Mercado Mayorista de Frutas de la Victoria, compró cajas de manzanas y naranjas. Se sabe que la masa total de una caja y unas naranjas era de 25 kg. La masa total de la misma caja y unas manzanas era 11 kg. La masa de las naranjas era el triple de la masa de las manzanas. Encuentra la masa de la caja vacía.	2. a. Identifica, ¿Qué datos son necesarios para la resolución del problema? ¿Por qué?	1 pts.	0 pts.	No identifica los datos ni los expresa con sus propias palabras.
			0,5 Pts.	Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta, pero no justifica su respuesta.
			1 Pts.	Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta y justifica su respuesta.
	2. b. Expresa tu procedimiento para determinar la masa de la caja vacía.	1,5 pts.	0 pts.	No expresa ningún procedimiento de la situación.
			0,75 pts.	Expresa su procedimiento de la

			situación de manera incorrecta.	
			1,5 pts.	Expresa su procedimiento de manera correcta.
2. c Si, la masa de las naranjas fuese 24 kg y la masa de la caja 1kg ¿Cuánto pesaría la masa de las manzanas?	2 pts.	0 pts.	No resuelve ni modela el enunciado mostrado.	
		1 pts.	Determina la masa de las manzanas de manera incorrecta.	
		2 pts.	Determina de manera correcta la masa de las manzanas	
3. El total de estudiantes en secundaria de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico es 151, en la cual $\frac{1}{3}$ de los varones y $\frac{1}{5}$ de las mujeres usan lentes. Se sabe que el número total de los que usan lentes son 45. ¿Cuántos estudiantes varones hay en secundaria?	3. a Identifica. ¿Qué datos se conocen? ¿Qué harás primero?	1 pts.	0 Pts.	No identifica los datos del problema, ni explica los pasos a seguir.
			0,5 Pts.	Identifica los datos del problema, pero no los pasos a seguir.
			1 Pts.	Identifica los datos, y los pasos a seguir del problema.
	3. b Si el total de las mujeres de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico fuese 50, ¿Cuántas estudiantes mujeres usarían lentes?	1,5 pts.	0 pts.	No resuelve ni modela el enunciado presentado.
			0,75 pts.	Resuelve y modela el enunciado de manera incorrecta
			1,5 pts.	Resuelve y modela el enunciado de manera correcta
	3. c Emplea una estrategia con el cual puedas hallar la cantidad de estudiantes varones que hay en secundaria.	2 pts.	0 pts.	No emplea ninguna estrategia para determinar la solución del enunciado.
			1 pts.	Emplea una estrategia para determinar la solución del

			enunciado, pero no llega a la respuesta correcta.	
			2 pts.	Emplea una estrategia de manera correcta para determinar la solución del enunciado.
4. La señora Luzmila tiene un hijo que asiste a la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico. Este año, le compró una mochila en el centro comercial. Obteniendo un descuento del 20% sobre el precio de etiqueta, pagando S/120 al contado ¿Cuál era el precio original de la mochila?	4. a ¿Qué datos necesitas para la resolución de la pregunta? ¿Por qué?	1 pts.	0 Pts.	No interpreta los datos ni los expresa con sus propias palabras
			0,5 Pts.	Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta, pero no justifica su respuesta
			1 Pts.	Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta y justifica su respuesta.
	4. b Emplea un procedimiento que te permita calcular el precio original de la mochila.	1,5 pts.	0 pts.	No emplea ningún procedimiento para calcular el precio de la mochila.
			0,75 pts.	Emplea un procedimiento erróneo para calcular el precio de la mochila.
			1,5 pts.	Emplea un procedimiento de manera correcta para calcular el precio de la mochila.
	4. c ¿Cuánto hubiera pagado la señora Luzmila si la tienda aplicaba un aumento del 20% al precio de etiqueta por efectuar el	2 pts.	0 pts.	No resuelve ni modela la situación presentada.
			1 pts.	Encuentra el precio a pagar de manera imprecisa.

	pago con tarjeta de crédito, se sabe que si usa la tarjeta de crédito no tiene lugar a descuento?		2 pts.	Encuentra el precio a pagar de manera precisa.
5. En el 2018 el Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico suscribió un contrato con HISO REPRESENTACIONES S.A.C, la cual es una empresa dedicada al rubro de alquiler y administración de campos deportivos. Con la firma de este contrato se logró la inversión para mejorar, renovar y ampliar las instalaciones de las áreas deportivas de la institución que incluían los siguientes campos: fulbito, vóley, básquet y gimnasio.	5. a ¿Qué datos se conocen?, describe la situación.	1 pts.	0 Pts.	No describe la situación matemática.
			0,5 Pts.	Describe la situación matemática pero de forma incorrecta.
			1 Pts.	Describe la situación matemática de manera correcta.
	5. b Si una de las canchas de fútbol tiene un área de 180 m ² y el largo es el doble del ancho. ¿Cuál sería el largo y el ancho de la cancha de fútbol?	1,5 pts.	0pts	No determina las dimensiones de las canchas de futbol.
			0,75pts	Determina las dimensiones de las canchas de futbol de manera errónea.
			1,5 pts.	Determina las dimensiones de las canchas de futbol de manera acertada.
6. Los estudiantes del municipio escolar de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico (MUES), quieren recaudar fondos para el Aniversario del Colegio, por tal motivo deciden vender rodajas de cañas de azúcar embolsadas. Una semana antes, lograron vender todas las bolsas de cañas, y notaron que sobraron tres	6. a Indica los datos matemáticos que presenta la situación.	1 pts.	0 Pts.	Describe los datos matemáticos que se presenta en la situación.
			0,5 Pts.	Describe la situación matemática, pero de manera imprecisa.
			1 Pts.	Describe la situación matemática de manera precisa.
	6. b Si las medidas de las tres cañas de azúcar hubieran sido 36 cm ¿Cuál sería el mayor tamaño	1,5 pts.	0 pts.	No determina el mayor tamaño de los pedazos cortados.
			0,75 pts.	Determina el mayor tamaño de los

pedazos de 20, 24, 36 cm respectivamente. Deciden compartir los pedazos, cortando en rodajas iguales y el mayor tamaño posible sin que sobre ni falte un pedazo entre cada caña. ¿Cuál será la mayor longitud de cada pedazo de caña de azúcar?	posible de cada pedazo de caña?			pedazos cortados de manera incorrecta.
			1,5 pts.	Determina el mayor tamaño de los pedazos cortados de manera correcta.
			0 pts.	No emplea ningún procedimiento para determinar la mayor longitud que te pide el problema.
			1 pts.	Emplea un procedimiento de manera errónea para determinar la mayor longitud que te pide el problema.
7. Los estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico realizaron una encuesta a un grupo de deportistas para saber el deporte que practican, de la cual se obtuvo la siguiente información: 115 practican básquet, 35 practican básquet y ajedrez, 90 solo ajedrez, 105 no practican básquet.	6. c Emplea un procedimiento con el cual puedas calcular la mayor longitud de cada pedazo de caña de azúcar que obtuvo el MUES.	2 pts.	2 pts.	Emplea un procedimiento de manera correcta para determinar la mayor longitud que te pide el problema.
			0 pts.	No organiza la información a través del diagrama de Venn.
			0,5 pts.	Organiza la información a través del diagrama de Venn de manera errónea.
			1 pts.	Organiza la información a través del diagrama de Venn de manera correcta.
			0 pts.	No resuelve ni modela este enunciado.
7. a Organiza la información obtenida de los deportistas a través de un Diagrama de Venn.	7. b Si los que no practican basquet fuesen 110 personas, ¿A cuántos deportistas se les hubiese entrevistado?	1,5 pts.	0,75 pts.	Resuelve el problema de manera incorrecta.

			1,5 pts.	Resuelve el problema de manera correcta.
8. Para pasar un día entretenido en un ambiente lleno de posibilidades se recomienda el Parque de la Amistad. En él se encuentra el Arco Morisco, una estructura de 29 metros de alto desde cuyas torres se puede dar un vistazo al distrito de Surco. Existe también la opción de realizar un paseo por el tren a vapor, o navegar por la laguna artificial en uno de los botes a pedal para poder apreciar la fauna y flora del lugar. No es difícil lograr disfrutar de sus variadas atracciones, considerando que cada entrada cuesta S/5 y el uso de cada atracción tiene un costo de S/3.	8. a Según la situación, calcula el costo total de un asistente a las atracciones del Parque de la Amistad.	1 pts.	0 pts.	No calcula el costo total de la situación.
			0,5 pts.	Calcula el costo total de la situación de forma incorrecta.
			1 pts.	Calcula el costo total de la situación de forma correcta.
	8. b Si un visitante dispone de S/.26 de presupuesto, ¿podrá alcanzar a subir a siete atracciones?	1,5 pts.	0 pts.	No resuelve ni modela este enunciado.
			0,75 pts.	Resuelve el problema de manera incorrecta.
			1,5pts.	Resuelve el problema de manera correcta.
	8. Emplea un procedimiento con el cual puedas determinar ¿cuánto se debe pagar en total para ingresar al parque y subir a cinco atracciones?	2 pts.	0 pts.	No emplea ningún procedimiento para determinar el pago total para ingresar al parque y subir a cinco atracciones
			1 pts.	Emplea un procedimiento de manera errónea para determinar el pago total para ingresar al parque y subir a cinco atracciones
			2 pts.	Emplea un procedimiento de manera correcta para determinar el pago total para ingresar al parque y subir a cinco atracciones.

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

3.7 Administración

El instrumento se aplicó en el grupo experimental antes y después de la ejecución del Módulo “Pensar sin límites”. La prueba de entrada y salida fue aplicada a los estudiantes de forma individual, con un tiempo estimado de 2 horas pedagógicas para cada prueba; considerando que antes del inicio se dispuso de 10 minutos dirigidos a la organización del aula y para las indicaciones docente.

3.8 Validez

Es fundamental tener en cuenta que al aplicarse un instrumento dirigido al nivel que se le asigne, se debe considerar los requerimientos necesarios como la validación de dicho instrumento. Por esta razón, es importante contar con personas con conocimiento del tema llamados jueces de expertos, quienes verifican la credibilidad del instrumento para que luego de ser aceptada, sea aplicada en la población que se pretende investigar.

El juicio de expertos, según Fideas (2006), es un método de validación que permite verificar si el instrumento mide lo que se pretende medir, asimismo confirmar su pertinencia, coherencia y su relación con los objetivos específicos y las variables de investigación desarrolladas y de este modo comprobar si el instrumento reúne los estándares adecuados para ser aplicado.

De acuerdo con el instrumento “Demostrando mis aprendizajes” se empleó para evaluar el nivel de la Competencia Modelar Matemáticamente para el trabajo de investigación desarrollado; fue analizado mediante las técnicas de análisis de contenidos para comprobar la efectividad con la que el instrumento debe medir la competencia y el juicio de expertos para determinar si la prueba refleja una muestra significativa de la Competencia Matemática que se mide.

El análisis de contenido y el juicio de expertos, de los cuales se hablará a continuación.

a. Técnica: Análisis de contenido

Mediante el análisis lógico se estableció que el instrumento que se aplicó tanto para la prueba de entrada como la de salida, estuvo constituido por 21 ítems calificados en total por 30 puntos.

Los puntajes varían según la complejidad y significatividad de cada ítem, en relación a las capacidades que los educandos ponen a prueba a lo largo del desarrollo de cada uno de estos. Para el análisis lógico se consideró los siguientes elementos:

Objetivos:

1. Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real
2. Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes
3. Diseña modelos matemáticos

Contenidos:

1. Operaciones de números enteros
2. Números racionales
3. Conjuntos
4. Potenciación
5. Radicación
6. Teoría de divisibilidad
7. Porcentaje
8. Unidades de medida

N° de Sesiones: 24

Intervalo: 20-25

En la siguiente tabla se estableció la cantidad de sesiones que se abordaron a lo largo de cada tema desarrollado, identificando la proporción entre el n° de sesiones para cada contenido y el total de sesiones de todo el módulo “Pensar sin Límites”:

Tabla 9

Proporción entre el número de sesiones para cada contenido y el total de sesiones del módulo.

Contenidos	N° de sesiones para cada contenido/Total de sesiones	Resultado
Operaciones de números enteros	3/24	0.13
Números racionales	4/24	0.17
Conjuntos	2/24	0.08
Potenciación	2/24	0.08
Radicación	2/24	0.08
Teoría de divisibilidad	5/24	0.21
Porcentaje	3/24	0.13
Unidades de medida	3/24	0.13
Total	24/24	1.00

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

En la siguiente tabla se determinó el número de sesiones para cada objetivo, encontrando su proporción:

Tabla 10

Proporción entre el número de sesiones para cada objetivo y el total de sesiones del módulo.

Objetivos	N° de sesiones para cada capacidad/Total de sesiones	Resultado
Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales	9/24	0.38
Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes	9/24	0.38
Diseña modelos matemáticos	6/24	0.25
Total	24/24	1.00

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

En la siguiente tabla se determinó la cantidad de ítems por contenido, objetivo y el límite inferior del intervalo.

Tabla 11

Proporción entre el número de sesiones para cada objetivo y el total de sesiones del módulo para la obtención del número de ítems del instrumento.

Contenidos	Objetivos			Total
	Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real	Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes	Diseña modelos matemáticos	
Operaciones de números enteros	1	1	1	3
Números racionales	1	1	1	3
Conjuntos	1	1	0	2
Potenciación	1	1	0	2
Radicación	1	1	0	2
Múltiplos y divisores	1	1	1	3
Porcentaje	1	1	1	3
Unidades de medida	1	1	1	3
Total	8	8	5	21

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

b. Técnica: Juicio de expertos

A partir de lo presentado, es esencial tener en cuenta que el instrumento que se aplicó al grupo experimental, debió de estar en óptima condición para obtener los resultados esperados, y para ello fue necesaria la validez de los contenidos a través de la técnica Juicio de expertos. Este fue evaluado por medio de un conjunto de jueces de expertos, y en situaciones inesperadas la evaluación estuvo basada en datos empíricos (Ding & Hershberger, 2002).

El juicio de expertos se define como una opinión informada de personas con experiencia en el tema a desarrollar, que pueden dar información, evidencia, juicios y apreciaciones significativas para la construcción del instrumento. Para poder determinar a las personas que conformaron parte del juicio de expertos, Skjong y Wentworht (2000) proponen los siguientes criterios:

- Trayectoria en la elaboración de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o experticia (grados, investigaciones, publicaciones, posición, experiencia y premios entre otras).
- Prestigio en la comunidad.

- Disposición e interés para participar.
- Objetividad y cualidades propias como seguridad en sí mismo y adaptabilidad.

Para brindar validez al instrumento “DEMOSTRANDO MIS APRENDIZAJE”, se requirió realizar la técnica de validación “Juicio de Expertos”. Para ello se dispuso con la participación de 7 expertos, quienes realizaron observaciones y recomendaciones en base a los ítems que se establecieron.

A continuación se presenta la relación de expertos con sus nombres, datos académicos y profesionales que intervinieron en el proceso de validación:

Juez 1:

Aída Candelaria, Camacho Porras

Licenciada en Educación, especialidad Matemática.

Actualmente desempeña el cargo de docente de la Institución Educativa Fe y Alegría 17.

Juez 2:

Emilio Jesús, Campos Alarcón

Licenciado en Educación, especialidad Matemática - Física.

Actualmente desempeña el cargo de docente de la especialidad de Matemática – Física del Instituto Pedagógico Nacional Monterrico.

Juez 3:

Ana Cecilia, Holgado Vargas

Licenciada en Educación, especialidad de Matemática – Física.

Actualmente desempeña el cargo de docente de la especialidad de Matemática – Física del Instituto Pedagógico Nacional Monterrico.

Juez 4:

Claudia Adriana, Medina Manrique

Licenciada en Educación, especialidad de Matemática - Física.

Actualmente desempeña el cargo de asesora pedagógica en la Institución Educativa de Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

Juez 5:

Miguel Ángel Díaz

Licenciado en Educación, especialidad Matemática - Física.

Actualmente desempeña el cargo de Coordinador de la especialidad de Matemática – Física del Instituto Pedagógico Nacional Monterrico.

Juez 6:

Wendy Elizabeth, Espinoza Atuncar

Licenciado en Educación, especialidad Matemática - Física.

Actualmente desempeña el cargo de docente de la Institución Educativa Fe y Alegría 17.

Juez 7:

Edgar Cesar, Sánchez Smith

Licenciado en Educación, especialidad Matemática - Física.

Actualmente desempeña el cargo de docente de la Institución Educativa Fe y Alegría 17.

De acuerdo a los jueces de expertos los resultados que se obtuvieron están especificados en el cuadro que se presenta a continuación.

Tabla 12

Análisis de los informes entregados por los jueces y la clasificación del Investigador.

ITEM	J	J	J	J	J	J	J	TOTAL		ÍNDICE	DECISIÓN
	1	2	3	4	5	6	7	ACUERDO	DESACUERDO	DEACUERDO	
1 ^a	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	6	1	0.86	Aceptado
1b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
2 ^a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
2b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
2c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
3 ^a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
3b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	6	1	0.86	Aceptado
3c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
4 ^a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado

4b	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	1	0.86	Aceptado
4c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
5 ^a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
5b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
6 ^a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
6b	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	6	1	0.86	Aceptado
6c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
7 ^a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
7b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
8 ^a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
8b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado
8c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	0	1	Aceptado

Fuente: Criterios establecidos por el Grupo Investigador (2019).

A partir de la lectura de la tabla de análisis, se puede confirmar que todos los indicadores fueron aprobados, por ello, en este caso, fue innecesario reformular ningún ítem. Aunque, se mejoró la organización y la redacción de los enunciados referidos a cada indicador del instrumento, con el objetivo de cumplir con las sugerencias de cada juez y, de este modo, poder medir el nivel de desarrollo de cada una de las dimensiones de la variable dependiente.

Dado que el índice de acuerdo en cada ítem supera el 0,80, afirmamos que nuestro instrumento es válido.

Observaciones hechas por los expertos que participaron:

El segundo juez, indicó especificar el problema del ítem N° 4b, mejorar la redacción precisando cuál era la respuesta esperada. El tercer juez, sugirió que se debía mejorar la redacción en el ítem N° 3a para que se entendiera mejor y era necesario especificarlo al momento de redactar el indicador. El quinto juez pidió replantear la pregunta del ítem N° 6b para que se adapte al contexto. El séptimo juez

sugirió replantear la pregunta del ítem N° 3b para que se valide la solución del modelo.

Por lo tanto, en base a ser mínimas las observaciones de los expertos, se puede afirmar que la validez por el criterio del Juicio de Expertos fue beneficiosa al obtener un resultado mayor a 0,80 en la mayoría de los ítems, asegurando así que el instrumento de evaluación es válido.

3.9 Confiabilidad

Se considera necesario que todo instrumento evidencie una confiabilidad óptima, por tal motivo, antes de la aplicación del instrumento en el grupo experimental se requiere que sea aplicada en un grupo que disponga de características similares. Esta prueba piloto tiene como fin asegurar las mismas condiciones de desarrollo del trabajo de investigación.

Para Hernández (2011) la confiabilidad del instrumento está en relación al nivel en el que su ejecución repetida al mismo sujeto generan efectos similares, mientras que para Fideas (2006), en el instrumento se recomienda ser aplicada en un grupo pequeño con rasgos similares a la muestra seleccionada, para que luego se puedan realizar las medicaciones necesarias, este procedimiento se realiza siempre que sea pertinente medir la confiabilidad del instrumento.

De acuerdo a lo anterior, la confiabilidad prueba hasta dónde los resultados que se consiguen con la aplicación de un instrumento son efectivamente favorables, eficaces y fructíferos, en otras palabras, si se recogiera nuevamente, en la misma forma y con ese instrumento, se obtendría resultados similares. Para verificar la confiabilidad del instrumento “Aplicamos mis Conocimientos” para el diagnóstico de la Competencia “Modelar Matemáticamente” de los estudiantes de primer grado de secundaria”, se aplicó una práctica calificada a 30 estudiantes de 1er grado “C” educación secundaria de la Institución Educativa “Fe y Alegría 17” - UGEL 01. Los estudiantes de este grupo presentan características similares al grupo experimental de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, dado que ambas instituciones pertenecen a la congregación del Sagrado Corazón de Jesús, el promedio de las edades de los estudiantes de ambas instituciones son similares y también ambas pertenecen a la misma UGEL 01.

Para comprobar la confiabilidad del instrumento de evaluación se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach en el programa IBM SPSS para verificar la estabilidad y consistencia de los puntajes. Asimismo se empleó este coeficiente de medición porque se necesita de una sola administración del instrumento de evaluación y no es necesario dividir los ítems.

Luego de someter los resultados al programa IBM SPSS, se pudo comprobar que este instrumento es confiable, porque se arrojó un 0,71 superando de esta manera el valor mínimo requerido que es 0,7; tal como lo señala Campo (2005) “El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0,7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja.” (p.4). Dicho en otras palabras, para que un instrumento sea confiable se debe obtener a través del alfa de Cronbach un número igual o superior a 0,7.

Por todo lo expuesto, el instrumento “Aplicamos mis Conocimientos” para el diagnóstico de la Competencia “Modelar Matemáticamente” de los estudiantes de primer grado de secundaria es confiable.

III. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

1. Presentación de resultados

En el presente capítulo se exponen, mediante tablas y gráficos estadísticos, los resultados adquiridos en la prueba de entrada y de salida después de haber aplicado el módulo “Pensar sin límites” a 30 estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, para determinar si favoreció al desarrollo de la competencia Modelar Matemáticamente.

Los resultados obtenidos han sido analizados en cada una de las dimensiones propuestas en la presente investigación mediante una escala que divide el puntaje total de los estudiantes según diferentes parámetros que pertenecen a cada nivel (previo al inicio, inicio, proceso, logrado y destacado), los cuales se han detallado anteriormente en los capítulos de Definiciones Operacionales e Instrumento. También, se presentan las medidas de tendencia central (Media, Mediana y Desviación estándar) que corresponden a cada dimensión. Al finalizar la presentación de cada tabla y gráfico, se describe una interpretación y análisis de estos.

1.1 Análisis descriptivo

Tabla 13

Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la competencia “Modelar Matemáticamente”, por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.

Grupo Experimental					
Niveles	Intervalos	Prueba de entrada		Prueba de salida	
		F	%	f	%
Previo al inicio	[0-6[	10	33	2	7
Inicio	[6-12[	17	57	4	13
Proceso	[12 - 18[	2	7	12	40
Logrado	[18 - 24[	1	3	7	23
Destacado	[24- 30]	0	0	5	17
TOTAL		30	100	30	100
Media aritmética		7,64		17,31	
Mediana		7,75		16,5	
Desviación estándar		4,19		6,65	

Fuente: Datos obtenidos por el Grupo Investigador (2019).

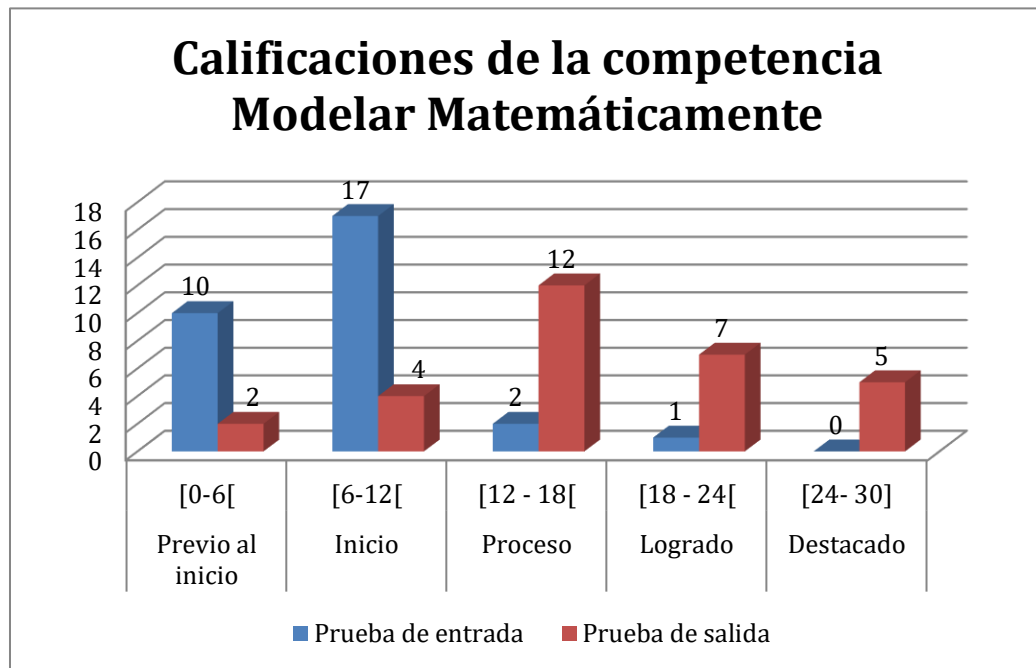


Figura 3. Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la competencia “Modelar Matemáticamente”, en la prueba de entrada y de salida del grupo experimental.

En la tabla número 13 y figura 3 referida a los resultados de las calificaciones de los estudiantes en la competencia “Modelar Matemáticamente”, se puede observar lo siguiente:

Con respecto a la prueba de entrada, el 33% (10 estudiantes) que conforman el grupo experimental se ubican en el nivel previo al inicio (de 0 a 6 puntos); es decir, que los estudiantes traducen datos incorrectos de situaciones en un contexto real, mientras el 57% (17 estudiantes) se ubica en el nivel inicio (de 6 a 12 puntos); es decir, los estudiante formulan erróneamente hipótesis y conjeturas que rigen propiedades sobre números racionales en distintas situaciones de la vida cotidiana, por otra parte, el 7 % (2 estudiantes) se ubica en el nivel proceso (de 12 a 18 puntos); es decir, los estudiantes logran parcialmente los aprendizajes esperados, para finalizar el 3 % (1 estudiantes) se ubica en el nivel logrado (de 18 a 24 puntos); es decir, los estudiantes logran los aprendizajes esperados, ya que traduce cantidades haciendo uso correcto de expresiones numéricas.

De acuerdo al promedio de la prueba de entrada del 100% de los estudiantes se obtuvo una media aritmética de 7,64 puntos, con una desviación estándar de 4,19 puntos; ubicándolos en promedio en el nivel inicio; es decir, que muestran un dominio minino de la competencia que vincula la matemática con su contexto, donde se

muestra dificultad en la resolución de los problemas contextualizados, al no validar cada modelo que realiza y no presentar conocimiento del contenido.

Respecto a la prueba de salida, el 7% (2 estudiantes) de los estudiantes que conforman el grupo experimental se ubican en el nivel previo al inicio (de 0 a 6 puntos); el 13% (4 estudiantes) se ubica en el nivel inicio (de 6 a 12 puntos), el 40 % (12 estudiantes) se ubica en el nivel proceso (de 12 a 18 puntos); el 23 % (7 estudiantes) se ubica en el nivel logrado (de 18 a 24 puntos); para finalizar el 17% (5 estudiantes) se ubica en el nivel destacado, es decir, los estudiantes están preparados para afrontar los retos del aprendizaje, presentando un dominio sobresaliente y correcto de los contenidos matemáticos. Esto quiere decir que porcentualmente, el grupo experimental ha mejorado en el nivel de la competencia “Modelar Matemáticamente”.

De acuerdo al promedio de la prueba de salida del 100% de los estudiantes se obtuvo un puntaje de 17,31 puntos, cuya desviación estándar fue de 6,65 puntos; ubicándolos en promedio en el nivel proceso; es decir, que los estudiantes muestran parcialmente los aprendizajes esperados.

Al analizar los resultados de la prueba de entrada y prueba de salida del grupo experimental, en la competencia Modelar Matemáticamente, se observa que el porcentaje del nivel de logro inicio se ha reducido en un 44%; llegando a ubicarse mayoritariamente en el nivel proceso con un aumento de 33%. Esta mejora en el nivel de los aprendizajes se dio gracias a la aplicación del módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur el que permitió que los estudiantes puedan modelar los problemas contextualizados a representaciones matemáticas.

En relación a la desviación estándar, se puede ver que en el grupo experimental, la dispersión de los resultados ha sido de 2,46 puntos. Con esto, se concluye que en el grupo experimental hay estudiantes con resultados heterogéneos.

Finalmente se puede evidenciar que luego de la aplicación del módulo “Pensar sin Límites”, propuesto en primer grado de secundaria se ha elevado el nivel de desarrollo de la competencia “Modelar Matemáticamente”, puesto que se puede observar un incremento de puntos en la prueba de salida; estos resultados indican que la mayoría de estudiantes han obtenido una mejora en sus calificaciones; que quiere decir que alcanzaron un desarrollo adecuado de la competencia, ya que muestran manejo y dominio de la competencia “Modelar Matemáticamente” y también en la

construcción de los problemas, llegando a las respuestas esperadas y la predicción de modelos.

Tabla 14

Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad de la Competencia “Modelar Matemáticamente”: Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real; por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.

Grupo Experimental					
Niveles	Intervalos	Prueba de entrada		Prueba de salida	
		f	%	f	%
Previo al inicio	[0-2[	4	13	0	0
Inicio	[2-4[	13	43	3	10
Proceso	[4 - 6[	11	37	6	20
Logrado	[6 - 7[	2	7	10	33
Destacado	[7- 8]	0	0	11	37
TOTAL		30	100	30	100
Media aritmética		3,39		6,18	
Mediana		3,25		6,5	
Desviación Estándar		1,7		1,53	

Fuente: Datos obtenidos por el Grupo Investigador (2019).

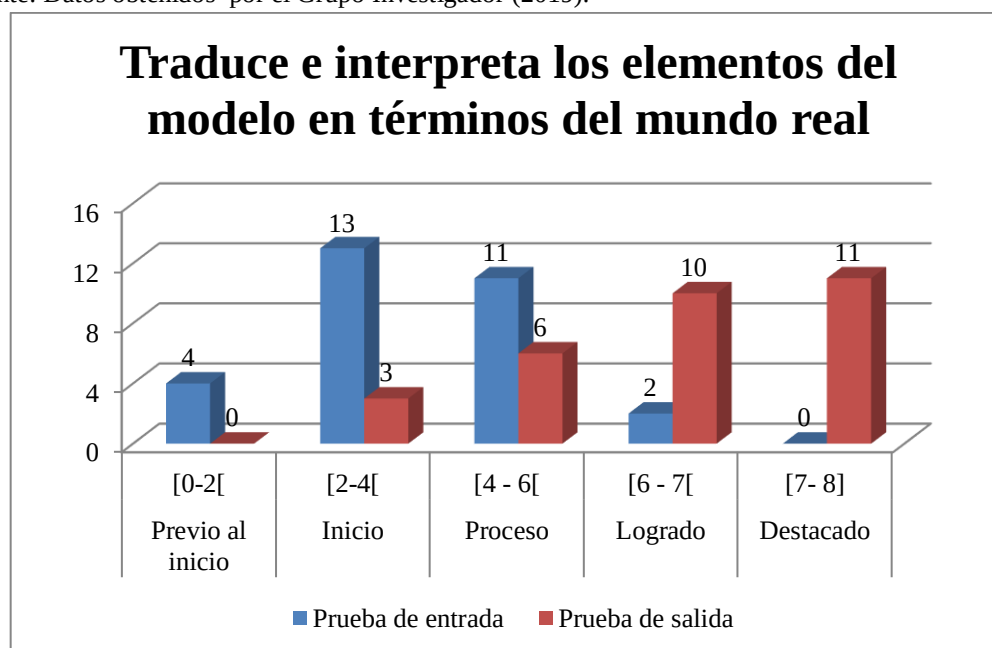


Figura 4. Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad de la Competencia “Modelar Matemáticamente”: Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo; por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.

En la tabla número 14 y figura 4, según los resultados las pruebas de entrada y salida aplicadas a los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, se han obtenido los siguientes resultados en la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real de la competencia “Modelar Matemáticamente”.

Con respecto a la prueba de entrada, el 13% (4 estudiantes) que conforman el grupo experimental se ubican en el nivel previo al inicio (de 0 a 2 puntos); es decir, que los estudiantes no identifica ni interpreta datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real, mientras el 43% (13 estudiantes) se ubica en el nivel inicio (de 2 a 4 puntos); es decir, los estudiantes identifican e interpretan datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real, distinguiendo erróneamente las expresiones numéricas, por otra parte, el 37 % (11 estudiantes) se ubica en el nivel proceso (de 4 a 6 puntos); es decir, los estudiantes identifican e interpretan datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real, pero confunden ciertas expresiones numéricas, para finalizar el 7 % (2 estudiantes) se ubica en el nivel logrado (de 6 a 7 puntos); es decir, los estudiantes identifican e interpretan datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real; distinguiendo correctamente las expresiones numéricas.

De acuerdo al promedio de la prueba de entrada del 100% de los estudiantes se obtuvo una media aritmética de 3,39 puntos, con una desviación estándar de 1,7 puntos; ubicándolos en promedio en el nivel inicio; es decir, que los estudiantes no identifican ni interpretan datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real.

Respecto a la prueba de salida, ningún estudiante del grupo experimental se ubicó en el nivel previo al inicio (de 0 a 2 puntos); el 10% (3 estudiantes) se ubica en el nivel inicio (de 2 a 4 puntos), el 20 % (6 estudiantes) se ubica en el nivel proceso (de 4 a 6 puntos); el 33 % (10 estudiantes) se ubica en el nivel logrado (de 6 a 7 puntos); para finalizar el 37% (11 estudiantes) se ubica en el nivel destacado (de 7 a 8 puntos), es decir, los estudiantes relacionan el contexto de su vida cotidiana con las matemáticas es decir usa un pensamiento amplio, bien desarrollado para razonar sobre representaciones matemáticas apropiadas. Esto quiere decir que porcentualmente, el grupo experimental ha mejorado en el nivel de la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real en la competencia “Modelar Matemáticamente”.

De acuerdo al promedio de la prueba de salida del 100% de los estudiantes se obtuvo un puntaje de 6,18 puntos, cuya desviación estándar fue de 1,53 puntos; ubicándolos en promedio en el nivel logrado; es decir, los estudiantes identifican e interpretan datos para seleccionar un modelo a partir de situaciones en un contexto real.

Al analizar los resultados de la prueba de entrada y prueba de salida del grupo experimental, en la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real de la competencia Modelar Matemáticamente, se observa que el porcentaje del nivel de logro inicio se ha reducido en un 33%; llegando a ubicarse mayoritariamente en el nivel destacado con un aumento de 37%. Esta mejora en el nivel de los aprendizajes se dio gracias a la aplicación del módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur el que permitió que los estudiantes puedan identificar un fenómeno matemático y establecer una relación con su contexto real. En relación a la desviación estándar, se puede ver que en el grupo experimental, la dispersión de los resultados ha sido de 0,17 puntos. Con esto, se concluye que en el grupo experimental hay estudiantes con resultados homogéneos.

Finalmente se puede evidenciar que luego de la aplicación del módulo “Pensar sin Límites”, se ha elevado el nivel de desarrollo de la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real, puesto que se puede ver un cambio significativo en el porcentaje de los estudiantes pertenecientes a los niveles Previo al Inicio, inicio, proceso, logrado y destacado. Esto significa que los estudiantes son capaces de interpretar diferentes situaciones matemáticas en donde tienen que aplicar sus conocimientos previos al matematizar de forma eficaz, buscando modelos adecuados para dar solución a las diferentes problemáticas que encuentra en su contexto haciendo un uso adecuado del lenguaje matemático cuando interpretan los datos de algún problema sin dificultades de relacionar la realidad con la matemática.

Tabla 15

Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad “Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes”, por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.

Grupo Experimental					
Niveles	Intervalos	Prueba de entrada		Prueba de salida	
		f	%	f	%
Previo al inicio	[0- 2[	10	33	0	0
Inicio	[2- 4[	12	40	6	20
Proceso	[4-7 [	7	23	14	47
Logrado	[7- 10[	1	3	5	17
Destacado	[10 - 12]	0	0	5	17
TOTAL		30	100	30	100
Media aritmética		2,98		6,68	
Mediana		3,00		6,38	
Desviación estándar		1,75		2,82	

Fuente: Datos obtenidos por el Grupo Investigador (2019).

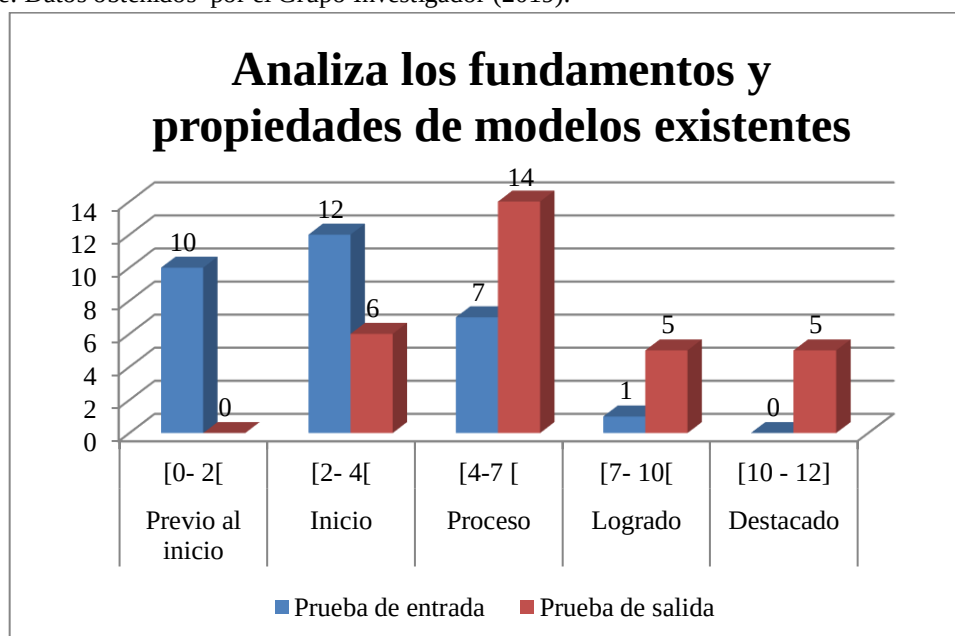


Figura 5. Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad de la Competencia “Modelar Matemáticamente”: Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes; por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.

En la tabla número 15 y figura 5, según los resultados de las pruebas de entrada y salida aplicadas a los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, se han obtenido los siguientes resultados en

la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes de la competencia “Modelar Matemáticamente”.

Con respecto a la prueba de entrada, el 33% (10 estudiantes) que conforman el grupo experimental se ubican en el nivel previo al inicio (de 0 a 2 puntos); es decir, que los estudiantes no fundamentan sus hipótesis ni suposiciones, descartando razonamientos válidos, mientras el 40% (12 estudiantes) se ubica en el nivel inicio (de 2 a 4 puntos); es decir, los estudiantes presentan grandes dificultades para argumentar y justificar sus hipótesis en función a los problemas presentados en un contexto real, por otra parte, el 23 % (7 estudiantes) se ubica en el nivel proceso (de 4 a 7 puntos); es decir, los estudiantes logran argumentar y justificar algunos datos matemáticos en función a los problemas presentados en un contexto real, para finalizar el 3% (1 estudiante) se ubica en el nivel logrado (de 7 a 10 puntos); es decir, los estudiantes logran argumentar y justificar parcialmente los problemas presentados en un contexto real.

De acuerdo al promedio de la prueba de entrada del 100% de los estudiantes se obtuvo una media aritmética de 2,98 puntos, con una desviación estándar de 1,75 puntos; ubicándolos en promedio en el nivel inicio; es decir, que los estudiantes descartan suposiciones correctas, perjudicándolo en encontrar su propia solución del problema.

Respecto a la prueba de salida, ningún estudiante del grupo experimental se ubicó en el nivel previo al inicio (de 0 a 2 puntos); el 20% (6 estudiantes) se ubica en el nivel inicio (de 2 a 4 puntos), el 47% (14 estudiantes) se ubica en el nivel proceso (de 4 a 7 puntos); el 17% (5 estudiantes) se ubica en el nivel logrado (de 7 a 10 puntos); para finalizar el 17% (5 estudiantes) se ubica en el nivel destacado (de 10 a 12 puntos), es decir, los estudiantes presentan un dominio destacado al argumentar y justificar eficazmente los problemas presentados en un contexto real. Esto quiere decir que porcentualmente, el grupo experimental ha mejorado en el nivel de la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes en la competencia “Modelar Matemáticamente”.

De acuerdo al promedio de la prueba de salida del 100% de los estudiantes se obtuvo un puntaje de 6,68 puntos, cuya desviación estándar fue de 2,82 puntos; ubicándolos en promedio en el nivel proceso; es decir, los estudiantes son capaces de expresar sus ideas con fundamentos que les permiten descartar los razonamientos incorrectos, pero que no les inducen a llegar a una solución adecuada del problema.

Al analizar los resultados de la prueba de entrada y prueba de salida del grupo experimental, en la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes de la competencia Modelar Matemáticamente, se observa que el porcentaje del nivel inicio se ha reducido en un 20%; llegando a ubicarse mayoritariamente en el nivel proceso con un aumento de 33%. Esta mejora en el nivel de los aprendizajes se dio gracias a la aplicación del módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur el que permitió que los estudiantes puedan explicar y justificar sus ideas, descartando suposiciones y razonamientos equivocados, fundamento el por qué están o no de acuerdo con determinados planteamientos. En relación a la desviación estándar, se puede ver que en el grupo experimental, la dispersión de los resultados ha sido de 1,07 puntos. Con esto, se concluye que en el grupo experimental hay estudiantes con resultados heterogéneos.

Finalmente se puede evidenciar que luego de la aplicación del módulo “Pensar sin Límites”, se ha elevado el nivel de desarrollo de la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes, puesto que se puede ver un cambio significativo en el porcentaje de los estudiantes pertenecientes a los niveles Previo al Inicio, inicio, proceso, logrado y destacado. Esto significa que los estudiantes son capaces de plantear afirmaciones para validar supuestos, conjeturas e hipótesis que serán respaldados en conceptos, propiedades, operaciones y experiencia.

Tabla 16

Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad “Diseña modelos matemáticos”, por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.

Grupo Experimental					
Niveles	Intervalos	Prueba de entrada		Prueba de salida	
		f	%	f	%
Previo al inicio	[0- 2[	18	60	4	13
Inicio	[2- 4[	9	30	8	27
Proceso	[4- 6[	2	7	8	27
Logrado	[6- 8[	1	3	3	10
Destacado	[8 - 10]	0	0	7	23
TOTAL		30	100	30	100
Media aritmética		1,25		4,47	
Mediana		0,88		4,50	
Desviación estándar		1,57		2,98	

Fuente: Datos obtenidos por el Grupo Investigador (2019).

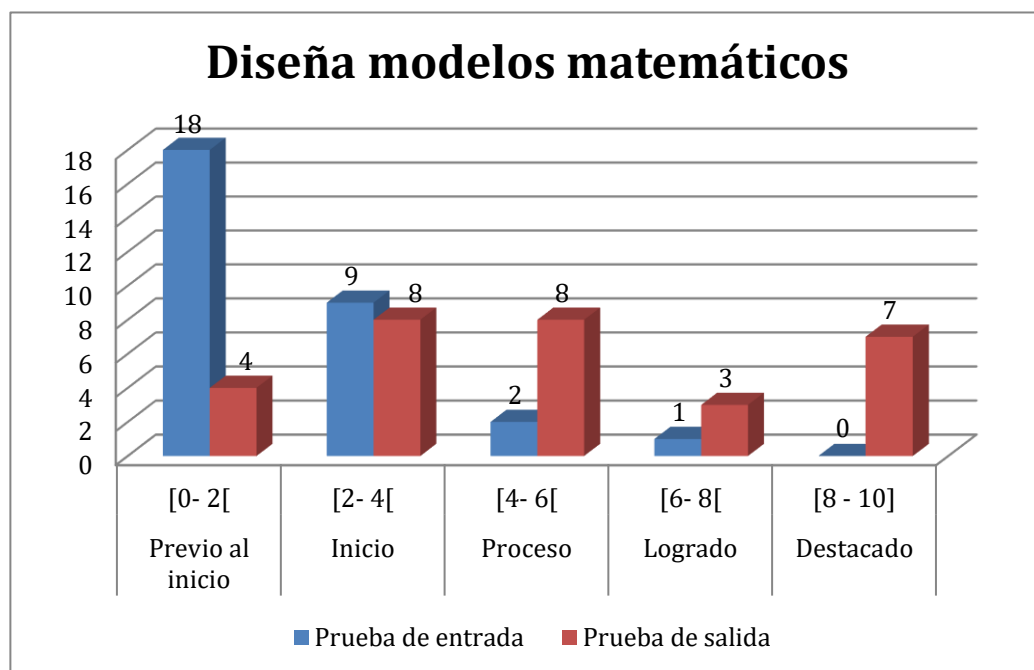


Figura 6. Distribución de las calificaciones de los estudiantes en la capacidad de la Competencia “Modelar Matemáticamente”: Diseña modelos matemáticos; por prueba de entrada y de salida del grupo experimental.

En la tabla 16 y figura 6, según los resultados la prueba de entrada y salida aplicadas a los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, se han obtenido los siguientes resultados en la capacidad Diseña modelos matemáticos de la competencia “Modelar Matemáticamente”.

Con respecto a la prueba de entrada, el 60% (18 estudiantes) que conforman el grupo experimental se ubican en el nivel previo al inicio (de 0 a 2 puntos); es decir, que los estudiantes no logran formularse preguntas que le permitan diseñar un modelo matemático para la resolución de problemas de la vida real, mientras el 30% (9 estudiantes) se ubica en el nivel inicio (de 2 a 4 puntos); es decir, los estudiantes presentan grandes dificultades al formularse preguntas que le permitan diseñar un modelo matemático para la resolución de problemas de la vida real, por otra parte, el 7% (2 estudiantes) se ubica en el nivel proceso (de 4 a 6 puntos); es decir, los estudiantes logra argumentar y justificar algunos datos matemáticos en función a los problemas presentados en un contexto real, pero que no les inducen a llegar a una solución adecuada del problema, para finalizar el 3% (1 estudiante) se ubica en el nivel logrado (de 7 a 10 puntos); es decir, los estudiantes logran emplear algunas herramientas y procesos para desarrollar los problemas diseñando modelos adecuados y precisos que son fáciles de comprobar con datos reales.

De acuerdo al promedio de la prueba de entrada del 100% de los estudiantes se obtuvo una media aritmética de 1,25 puntos, con una desviación estándar de 1,57 puntos; ubicándolos en promedio en el nivel previo al inicio; es decir, que los estudiantes no realizan modelos significativos perjudicándolo en la contrastación de los datos que se emplean en la realidad. .

Respecto a la prueba de salida, el 13% (4 estudiantes) del grupo experimental se ubicó en el nivel previo al inicio (de 0 a 2 puntos); el 27% (8 estudiantes) se ubica en el nivel inicio (de 2 a 4 puntos), el 27% (8 estudiantes) se ubica en el nivel proceso (de 4 a 6 puntos); el 10% (3 estudiantes) se ubica en el nivel logrado (de 6 a 8 puntos); para finalizar el 23% (7 estudiantes) se ubica en el nivel destacado (de 8 a 10 puntos), es decir, los estudiantes presentan dominio sobresaliente, debido a que es capaz de emplear distintas herramientas y procesos para desarrollar los problemas diseñando modelos adecuados y precisos. Esto quiere decir que porcentualmente, el grupo experimental ha mejorado en el nivel de la capacidad Diseña modelos matemáticos en la competencia “Modelar Matemáticamente”.

De acuerdo al promedio de la prueba de salida del 100% de los estudiantes se obtuvo un puntaje de 4,47 puntos, cuya desviación estándar fue de 2,98 puntos; ubicándolos en promedio en el nivel proceso; es decir, los estudiantes son capaces de expresar sus ideas con fundamentos que les permiten descartar los razonamientos incorrectos, pero que no les inducen a llegar a una solución adecuada del problema.

Al analizar los resultados de la prueba de entrada y prueba de salida del grupo experimental, en la capacidad Diseña modelos matemáticos de la competencia Modelar Matemáticamente, se observa que el porcentaje del nivel previo al inicio se ha reducido en un 47%; llegando a ubicarse mayoritariamente en los niveles de inicio y proceso con una disminución de 3% en el nivel inicio y un aumento del 20% en el nivel proceso. Esta mejora en el nivel de los aprendizajes se dio gracias a la aplicación del módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur el que permitió que los estudiantes se cuestionen creando preguntas que le faciliten identificar elementos que están en el proceso de recolección de datos. En relación a la desviación estándar, se puede ver que en el grupo experimental, la dispersión de los resultados ha sido de 1,41 puntos. Con esto, se concluye que en el grupo experimental hay estudiantes con resultados heterogéneos.

Finalmente se puede evidenciar que luego de la aplicación del módulo “Pensar sin Límites”, se ha elevado el nivel de desarrollo de la capacidad Diseña modelos

matemáticos, puesto que se puede ver un cambio significativo en el porcentaje de los estudiantes pertenecientes a los niveles Previo al Inicio, inicio, proceso, logrado y destacado. Esto significa que los estudiantes son capaces de identificar elementos del problema que le faciliten vincularlos con los datos de la realidad y comprobar su existencia con los datos obtenidos permitiendo relacionarlo con fenómenos matemáticos.

2. Contraste de hipótesis

Un contraste de hipótesis consiste en establecer si una hipótesis puede ser aceptada o rechazada con cierta probabilidad de acertar. En la presente investigación se formuló la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1) siguientes:

H_0 : La aplicación del Método Singapur no influye en la Competencia “Modelar Matemáticamente” de los estudiantes de primer de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

H_1 : La aplicación del Método Singapur influye en la Competencia “Modelar Matemáticamente” de los estudiantes de primer de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

Antes de realizar el contraste de hipótesis se realizó la prueba de normalidad Shapiro- Wilk por tener una muestra menor a 50 como lo afirma Reyes, “para probar normalidad se tienen varias decenas de pruebas, una de ellas es muy propicia cuando el tamaño de la muestra es pequeño a 50”, (2010, p.45).

Tabla 17

Prueba de normalidad con el Shapiro – Wilk para la competencia “Modelar Matemáticamente” en el grupo experimental.

	Shapiro- Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Post-test	,966	30	,431
Pre-test	,964	30	,382

Fuente: Según los cálculos de SPSS 21.

En la tabla 17, después de realizar la prueba de normalidad a través del programa SPSS 21 se puede evidenciar que la significancia fue mayor de 0,05 dado que el P-valor en la prueba post – test y pre-test fue de 0,431 y 0,382. Por lo expuesto se concluye que los resultados de la competencia “Modelar Matemáticamente” proviene de una muestra normal, es por ello que se recurrió a un análisis paramétrico. “Para realizar un análisis paramétrico la distribución poblacional de la variable debe ser normal” (Hernández, 2014, p. 64)

Para realizar el contraste de hipótesis se recurrió al procedimiento estadístico de significancia paramétrico denominado T de Student, según Hernández (2014). Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa

en relación a sus medias en una variable. Esto indica que esta prueba evalúa las diferencias encontradas entre una muestra, a su vez, el nivel de significancia de la aplicación del instrumento. Según los resultados obtenidos se decide si se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 18

Prueba de rangos con signo de la T de Student y resultados de los estadísticos de prueba para la competencia “Modelar Matemáticamente” en el grupo experimental.

	Diferencias relacionadas				t	gl	Sig.(bilateral)	
	Medias	Desviación tip	Error tip de la Media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior				Superior
Modelar	9,67	6,95	1,27	7,07	12,26	7,62	29	,000

Fuente: Según los cálculos de SPSS 21.

En la tabla 18, después de realizar la prueba estadística con un nivel de significancia del 5% a través del estadístico de la T de Student, se puede determinar los valores para $t = 7,62$ y para $p = 0,00$. Por el valor obtenido, se rechaza la hipótesis nula por obtener un valor de significancia menor a 0,05. Se puede concluir que la aplicación del Enfoque CPA del Método Singapur influye en la Competencia “Modelar Matemáticamente”, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

2.1 Resultados de la capacidad: Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real, en el grupo experimental

Tabla 19

Prueba de rangos con signo de la T de Student y resultados de los estadísticos de prueba para la capacidad: Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real, en el grupo experimental.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig.(bilateral)
	Medias	Desviación tip	Error tip de la Media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Traduce	2,80	2,54	,46	1,84	3,74	6,02	29	,000

Fuente: Según los cálculos de SPSS 21.

En la tabla 19, después de realizar la prueba estadística con un nivel de significancia del 5% a través del estadístico de la T de Student, se puede determinar los valores para $t = 6,02$ y para $p = 0,00$. Por el valor obtenido, se rechaza la hipótesis

nula por obtener un valor de significancia menor a 0,05. Se puede concluir que la aplicación del Enfoque CPA del Método Singapur influye en la capacidad: Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real de la Competencia “Modelar Matemáticamente”, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

2.2. Resultados de la capacidad: Comunica y representa ideas matemáticas, en el grupo experimental

Tabla 20

Prueba de rangos con signo de la T de Student y resultados de los estadísticos de prueba para la capacidad: Comunica y representa ideas matemáticas, en el grupo experimental.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig.(bilateral)
	Medias	Desviación tip	Error tip de la Media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Comunicación	3,69	3,17	,58	2,51	4,88	6,37	29	,000

Fuente: Según los cálculos de SPSS 21.

En la tabla 20, después de realizar la prueba estadística con un nivel de significancia del 5% a través del estadístico de la T de Student, se puede determinar los valores para $t = 6,37$ y para $p = 0,00$. Por el valor obtenido, se rechaza la hipótesis nula por obtener un valor de significancia menor a 0,05. Se puede concluir que la aplicación del Enfoque CPA del Método Singapur influye en la capacidad: Comunica y representa ideas matemáticas de la Competencia “Modelar Matemáticamente”, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

2.3. Resultados de la capacidad “Diseña modelos matemáticos” en el grupo experimental

Tabla 21

Prueba de rangos con signo de la T de Student y resultados de los estadísticos de prueba para la capacidad: Diseña modelos matemático, en el grupo experimental.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig.(bilateral)
	Medias	Desviación tip	Error tip de la Media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Diseña	3,22	2,58	,47	2,25	4,18	6,83	29	,000

Fuente: Según los cálculos de SPSS 21.

En la tabla 21, después de realizar la prueba estadística con un nivel de significancia del 5% a través del estadístico de la T de Student, se puede determinar los valores para $t = 6,83$ y para $p = 0,00$. Por el valor obtenido, se rechaza la hipótesis nula por obtener un valor de significancia menor a 0,05. Se puede concluir que la aplicación del Enfoque CPA del Método Singapur influye en la capacidad: Diseña modelos matemáticos de la Competencia “Modelar Matemáticamente”, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

Conclusiones

Al concluir la presente investigación sobre el Enfoque CPA del Método Singapur y su efecto en la Competencia Modelar Matemáticamente en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07, se establecieron las siguientes conclusiones:

1. El Enfoque CPA del Método Singapur influye en la Competencia Modelar Matemáticamente de los estudiantes primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07. Ello se demuestra con los resultados obtenidos: en la prueba de entrada, el 33% de estudiantes se ubicó en el nivel previo al inicio; el 57%, en el nivel inicio; el 7%, en el nivel proceso; el 3%, en el nivel logrado y el 0%, en el nivel destacado, mientras que, en la prueba de salida, el 7% de estudiantes se ubicó en el nivel previo al inicio; el 13%, en el nivel inicio; el 40%, en el nivel proceso; el 23%, en el nivel logrado y el 17%, en el nivel destacado. Comparando ambas pruebas, los estudiantes obtuvieron un aumento favorable en el nivel de la competencia Modelar Matemáticamente.
2. La aplicación del Enfoque CPA del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real, porque la cantidad de estudiantes en los niveles de previo al inicio, 13%; inicio, 43%; proceso, 37%; logrado, 7% y destacado, 0% de la prueba de entrada, disminuyó de manera significativa para la prueba de salida, siendo en el nivel previo al inicio, 0%; inicio, 10%; proceso, 20%; logrado, 33% y destacado, 37%.
3. La aplicación del Enfoque CPA del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes, porque la cantidad de estudiantes en los niveles previo al inicio, 33%; inicio, 40%; proceso, 23%; logrado, 3% y destacado, 0% luego de la aplicación de la prueba de entrada, disminuyó en un 33% y 20% para los niveles de previo al inicio e inicio y aumentó en un 24% y 14% para los niveles de proceso y logrado. Además, en el nivel destacado, se superó el 0%, consiguiendo un 17% del total en este nivel.

4. La aplicación del Enfoque CPA del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Diseña modelos matemáticos, debido a que la cantidad de estudiantes en la prueba de entrada, 60% para el nivel previo al inicio, 30% para el nivel de inicio, 7% para el nivel de proceso, 3% para el nivel de logrado y 0% para el nivel de destacado, cambió en la prueba de salida al 13% de estudiantes en el nivel de previo al inicio; el 27%, nivel de inicio y proceso%; el 10%, nivel de logrado y el 23% en el nivel destacado.

Recomendaciones

Luego de la aplicación del módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur a los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco - UGEL 07, se presenta las siguientes recomendaciones:

1. Es esencial que el docente aplicador del módulo disponga de conocimientos del Enfoque CPA del Método Singapur para poder realizar con eficacia el desarrollo de las sesiones de aprendizaje propuestas.
2. Se sugiere a las siguientes investigaciones, profundizar en la mejora de las capacidades de la competencia “Modelar Matemáticamente” de forma trascendental, con el objetivo de lograr que se desarrolle al máximo cada una de estas capacidades.
3. Se recomienda realizar una investigación minuciosa sobre el efecto del Enfoque CPA del Método Singapur en la competencia “Modelar Matemáticamente”, para poder relacionarlo con otros antecedentes y de esta manera la investigación logre hacer más fructífera.
4. Para una correcta aplicación del módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur, se sugiere aplicar una o dos veces por semana como máximo un material para explicar un tema, dado que se volvía monótono.
5. Se recomienda aplicar el módulo con grupos pequeños de estudiantes, debido a que el Enfoque CPA del Método Singapur requiere de la utilización de materiales concreto y al formar grupos disminuiría la cantidad de materiales a utilizar en vez de ofrecer los materiales a cada uno de los estudiantes.
6. Para una eficaz aplicación del módulo se sugiere aplicar en bloques de clase continuos, ya que el Enfoque CPA del Método Singapur consta de tres etapas y se logrará eficazmente la continuidad y la significatividad cuando no hay cortes que interrumpan el desarrollo de las sesiones con los estudiantes.
7. Asimismo como en el módulo “Pensar sin Límites”, se presentan situaciones contextualizadas, para el desarrollo de la competencia “Modelar Matemáticamente”, se recomienda emplear situaciones de la vida cotidiana que genere la motivación de los estudiantes y tenga relación con su propio contexto.

8. Los docentes que aplicarán el Enfoque CPA del Método Singapur deben dar la debida importancia a los problemas significativos para que los estudiantes le den la debida importancia a los contenidos y el uso del Método.
9. Se recomienda para desarrollar las capacidades de la competencia Modelar Matemáticamente se propongan tareas o actividades retadoras para que los estudiantes refuercen los contenidos, respetando el ritmo de aprendizaje de cada uno.
10. Se sugiere que el docente aplicador de mayor énfasis en los procesos meta cognitivos, para que los estudiantes se evalúen sus procesos de aprendizaje.
11. Finalmente, se sugiere informar a la institución educativa sobre las mejoras presentadas en el nivel académico de los estudiantes, para así desarrollar sesiones en los diferentes cursos que motiven la aplicación del Enfoque CPA del Método Singapur reforzados con la guía del docente a cargo.

Referencias

- Arcos, P. et al. (2018). *Aplicación de la teoría de situaciones didácticas de Brousseau y su influencia en el pensamiento crítico en el área de matemática de los estudiantes del primer grado alfa de educación secundaria de la institución educativa aplicación al instituto pedagógico nacional Monterrico, perteneciente al distrito de Santiago de surco - Ugel 07*. (Tesis licenciatura). Instituto Pedagógico Nacional Monterrico. Lima.
- Andrade, R. (2008). El enfoque por competencias en educación. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Recuperado de: file:///C:/Users/HP/Downloads/El_enfoque_por_competencias_en_educacion.pdf
- Ban Har, Y. (2011). 1º Encuentro de Formación Docente MAP 101. Fundamentals in Singapore Mathematics Curriculum. Universidad de Santiago de Chile, Julio 2011
- Ban Har, Y. (2011). Fraction in Singapore Math. Marshall Cavendish Institute. Hawaii: USA.
- Ban Har, Y. (2011). Sesión A4. Teaching Kindergarten Mathematics, National Institute of Education. Nanyang Technological University: Singapore.
- Ban Har, Y. (2011). The ABCDs of Singapore Mathematics. Lower School Professional Development. Florida, USA.
- Ban Har, Y. (2012). Seminario de Matemática Singapur en Chile. Marshall Cavendish Institute, Universidad de Santiago de Chile, marzo de 2012
- Barbosa, J. (2006). Mathematical Modelling in classroom: a sócio-critical and discursive perspective. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, 38 (3), 293 - 301. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/225744618_Mathematical_modelling_in_classroom_A_socio-critical_and_discursive_perspective
- Barrantes, H y Araya, J. (2010). Competencias matemáticas en la enseñanza media. Portal de Revistas académicas. Universidad de Costa Rica, 5 (6), pp. 39-62. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6922>

- Bruner, J. (1960). El Proceso de la Educación. México: Editorial Hispano Americana.
- Bruner, J. (1964). The course of cognitive growth. *American Psychologist*, 19(1), 1-15. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1037/h0044160>
- Bruner, J. (2001). El Proceso Mental en el Aprendizaje. Madrid: Ediciones Narcea
- Chang Suo Hui, Lee Ngan Hoe, Koay Phong Lee (2017). "Teaching and Learning with Concrete-Pictorial-Abstract Sequence – A Proposed Model". Recuperado de: http://math.nie.edu.sg/ame/matheduc/tme/tmeV17_1/paper1.pdf
- Cherres, Z. (2016). Efectividad de los talleres de rutas del aprendizaje y el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente de los estudiantes del vi ciclo de educación básica regular de la institución educativa pública "Felipe Santiago Estenós", Chaclacayo. Recuperado de: http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/478/Zoyla_Tesis_maestria_2016.pdf?sequence=1&isAllowed
- Dienes, Z. (1969). Los Primeros Pasos en Matemática. Lógica y juegos lógicos. Barcelona: Editorial Teide S.A.
- Dienes, Z. (1978). La Matemática Moderna en le Enseñanza Primaria. Barcelona: Editorial Teide S.A.
- Dienes, Z. (1978). La Matemática Moderna en le Enseñanza Primaria. Barcelona: Editorial Teide S.A.
- Escrich, T. (2012). Competencias Vs. Capacidades: ¿Enfoques complementarios o excluyentes? Plan Nacional del Ministerio de Economía y Competitividad, España. Recuperado de: http://www.ingenio.upv.es/es/system/files/aportaciones_congreso/competencias_vs._capacidades._final.pdf
- Garrido, R. (2015). La competencia matemática en los países de mejor rendimiento en PISA. Estudio comparado y perspectivas para España. Recuperado de: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/669586/garrido_martos_rocio.pdf?sequence=1

- Guilloth, L. (2017). La aplicación del módulo “GEOMATI” basado en el uso del software geogebra favorece el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización; en los estudiantes del primer grado de educación secundaria sección “b” de la institución educativa san Ignacio de Loyola - fe y alegría n° 44 perteneciente al distrito de Andahuaylillas, UGEL Quispicanchi - Cusco.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (1998). “Metodología de la Investigación”. México. Editorial Mc Graw Hill
- Carbajal (2016). Didáctica para la enseñanza en el nivel inicial. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/mobile/kathycarbajal52/principios-y-enfoques-del-nivel-inicial>
- Chire, S., Gomez, F., Olivas N., Rossel, Z., Sulca, Q. (2016). La aplicación del taller “competic” basado en el uso del software “excel” y “simuladores educativos” desarrollan la competencia: actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de tercer grado de la sección “d” de educación secundaria de la institución educativa fe y alegría n° 24 del distrito de villa maría del triunfo, ugel 01. (Tesis licenciatura). Instituto Pedagógico Nacional Monterrico. Lima.
- Escrch G, Lozano A, García A. (2014). Competencias Vs. Capacidades: ¿Enfoques complementarios o excluyentes? Recuperado de: http://www.ingenio.upv.es/es/system/files/aportaciones_congreso/competencias_vs._capacidades._final.pdf
- Espinoza, L. y et al (2016). Qué y cuánto aprenden de matemáticas los estudiantes de básica con el Método Singapur: evaluación de impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género. En Revista Calidad de la educación. No. 45. Santiago, Chile. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071845652016000200004
- Fandiño, M. (2006), Currículo, evaluación y formación docente en matemática, Bogotá, Editorial Magister. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2513305&pid=S1665-5826201400020000200011&lng=es

- Flores A., Goiz D., Hernandez C., Mata Y., Solis A.& Zarate D. (2016). Enfoque del Área de matemática. Recuperado de: <https://slideplayer.es/slide/10030756/>
- Guevara,N. (2019). Seminario Taller Matemática con el Método Singapur. Ponencia del 16 de Febrero en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- K. Lovell. (1999). Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=E4_v90KsTyEC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false
- Leong, Y. H., Ho, W., & Cheng, L. (2015). Concrete-Pictorial-Abstract: Surveying its origins and charting its future. Recuperado de: http://math.nie.edu.sg/ame/matheduc/tme/tmeV16_1/TME16_1.pdf
- Ministerio de Educación (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima-Perú. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- Ministerio de Educación España (2009). Construcción de modelos matemáticos y resolución de problemas. Recuperado de: https://issuu.com/wilfredopalominonoa7/docs/construcci__n_de_modelos_matem__tic
- Ministerio de Educación Perú. (2016). El Perú en PISA 2015 Informe nacional de resultados. Recuperado de: http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf
- Ministerio de Educación (2016). Programa Curricular de Educación Básica. Lima-Perú. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Ministerio de Educación Perú. (2016). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes ECE 2016. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/presentacion-ECE-2016.pdf>
- Ministerio de Educación Perú. (2016). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes - ECE 2016, Región Lima Metropolitana. Recuperado de:

<http://umc.minedu.gob.pe/wpcontent/uploads/2017/04/Descargarpresentaci%C3%B3n-Lima-Metropolitana.pdf>

Ministerio de Educación (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica Regular. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ministerio de Educación (2015). Rutas de Aprendizajes. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/>

Ministerio de educación (2016). Programa Curricular de Educación Secundaria. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>

Ministry of Education Singapore (2012). Mathematics Syllabus Secondary One to four". Recuperado de: [https://www.moe.gov.sg/docs/defaultsource/document/education/syllabuses/sciences/files/mathematics-syllabus-sec-1-to-4-express-n\(a\)-course.pdf](https://www.moe.gov.sg/docs/defaultsource/document/education/syllabuses/sciences/files/mathematics-syllabus-sec-1-to-4-express-n(a)-course.pdf)

Moreno, G. y Bazán, A. (2007). Método gráfico de Singapur: Solución de problemas, 1. Madrid: Santillana.

Nateras G. (2004). La importancia del Método en la Investigación. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67681519>

Niss, M. (2002), Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish kgm Project, Roskilde, Roskilde University. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2513327&pid=S1665-5826201400020000200022&lng=es

Peralta, C. y Gonzales, E. (2008). Cómo hacer un modelo matemático. Revista Iberoamericana de Educación, 12 (35), pp. 9-18. Recuperado de: http://www.utm.mx/edi_anteriores/temas035/2%20ensayo-35.pdf

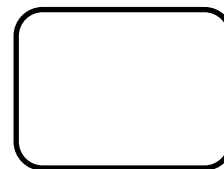
Piaget, J. (1979). Tratado de lógica y conocimiento científico. Naturaleza y métodos de la epistemología (Vol. 1). Buenos Aires: Paidós.

Polya, J. (1957). How To Solve It. Coubleday. Recuperado de: <https://math.hawaii.edu/home/pdf/putnam/PolyaHowToSolveIt.pdf>

- Plasencia, I. (2016) Enfoques de las áreas curriculares de comunicación y matemática. Recuperado de: <https://slideplayer.es/slide/3915596/>
- Preston, A. (2017). Effects of Singapore model method with explicit instruction on math problem solving skills of students at risk for or identified with learning disabilities. Recuperado de: <https://search.proquest.com/docview/1805310285>
- Proenza, Y. y Leiva, L. (2006). Competencias matemáticas en la enseñanza media. Revista Iberoamericana de Educación, 40 (6), pp. 10-14. Recuperado de: <https://rieoei.org/RIE/article/view/2479>
- Rodríguez, S. (2011). El Método de Enseñanza de Matemática Singapur: "Pensar sin Límites". Revista Pandora Brasil.
- Rodríguez, M. (2004). La Teoría del Aprendizaje Significativo. Conference on Concept Mapping Pamplona, Spain. España: Centro de Educación a Distancia (C.E.A.D).
- Sánchez, C. & Reyes, M. (1996). Metodología y diseños en la investigación científica. Lima: Editorial Mantaro.
- Sánchez, M (2014). Enfoque centrado en la resolución de problemas. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/mobile/MariaSanchez73/mdulo3-s7-enfoque-matemtica-2enfoque-centrado-en-la-resolucin-de-problemas>
- Skemp, R. (1980). Psicología del Aprendizaje de las Matemáticas. Madrid: Ediciones Morata.
- Ticona Arroyo, M. (2018). Monitoreo, Acompañamiento y Evaluación para mejorar la práctica docente en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. en el área de matemática del III ciclo de educación básica regular de la institución educativa 80044 “San Martín de Porres” del distrito de Laredo Ugel 01– el porvenir – la libertad. La Libertad – Perú. Recuperado de: <http://repositorio.ipnm.edu.pe/handle/ipnm/84?offset=380>
- Wood, D. (2000). Cómo piensan y aprenden los niños: contextos sociales del desarrollo cognoscitivo. Gran Bretaña: Siglo veintiuno editores.

Yew Hoong & Rungfa, J. (2015). Teaching of Problem Solving in School Mathematics Classrooms. Recuperado de:
<https://core.ac.uk/download/pdf/81516919.pdf>

Apéndice



Apellidos y Nombres: _____

Grado: 1° grado de Secundaria

Fecha: __/__/__

Profesor: Medrid Chipana Laya/ Pamela HuamaniVargas/ Daniel Huanca Rodriguez

Instrucciones

- Lee atentamente cada pregunta y responde según lo solicitado.
- Recuerda incluir tu procedimiento, pues es lo único que validará tu respuesta.
- Mantén el orden y la limpieza.
- No está permitido el uso de calculadora y/o celulares.

Pregunta 1

En la hacienda de Mamacona, hay cuatro familias dedicadas a criar caballos peruanos de paso, que son una raza equina oriunda del Perú, descendiente de los caballos introducidos durante la Conquista y los primeros tiempos del Virreinato. Sabiendo esto responde las siguientes preguntas.



a. Describe los datos matemáticos que se conocen



b. Si cada familia tuviese cuatro caballos. ¿Cuántas herraduras de caballo hay que comprar en total para herrar a todos los caballos de la hacienda?

Pregunta 2

Don Carlos, un comerciante que trabaja en el Mercado Mayorista de Frutas de la Victoria, compró cajas de manzanas y naranjas. Se sabe que la masa total de una caja y unas naranjas era de 25 kg. La masa total de la misma caja y unas manzanas era 11 kg. La masa de las naranjas era el triple de la masa de las manzanas. Encuentra



la masa de la caja vacía.



- a. Identifica, ¿Qué datos son necesarios para la resolución del problema? ¿Por qué?



- b. Expresa tu procedimiento para determinar la masa de la caja vacía.



- c. Si, la masa de las naranjas fuese 24 kg y la masa de la caja 1kg ¿Cuánto pesaría la masa de las manzanas?

Pregunta 3

El total de estudiantes en secundaria de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico es 151, en la cual $\frac{1}{3}$ de los varones y $\frac{1}{5}$ de las mujeres usan lentes. Se sabe que el número total de los que usan lentes son 45. ¿Cuántos estudiantes varones hay en secundaria?



- a. Identifica, ¿Qué datos se conocen? ¿Qué harás primero?



- b. Si el total de las mujeres de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico fuese 50, ¿Cuántas estudiantes mujeres usarían lentes?



- c. Emplea una estrategia con el cual puedas hallar la cantidad de estudiantes varones que hay en secundaria.

Pregunta 4

La señora Luzmila tiene un hijo que asiste a la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico. Este año, le compró una mochila en el centro comercial. Obteniendo un descuento del 20% sobre el precio de etiqueta, pagando S/120 al contado ¿Cuál era el precio original de la mochila?



- a. ¿Qué datos necesitas para la resolución de la pregunta? ¿Por qué?



- b. Emplea un procedimiento que te permita calcular el precio original de la mochila.



- c. ¿Cuánto hubiera pagado la señora Luzmila si la tienda aplicaba un aumento del 20% al precio de etiqueta por efectuar el pago con tarjeta de crédito, se sabe que si usa la tarjeta de crédito no tiene lugar a descuento?

Pregunta 5

En el 2018 el Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico suscribió un contrato con HISO REPRESENTACIONES S.A.C, la cual es una empresa dedicada al rubro de alquiler y administración de campos deportivos. Con la firma de este contrato se logró la inversión para mejorar, renovar y ampliar las instalaciones de las áreas deportivas de la institución que incluían los siguientes campos: fulbito, vóley, básquet y gimnasio.



a. ¿Qué datos se conocen?, describe dicha situación.



b. Si una de las canchas de fútbol tiene un área de 180 m^2 y el largo es el doble del ancho. ¿Cuál sería el largo y el ancho de la cancha de fútbol?

Pregunta 6

Los estudiantes del municipio escolar de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico (MUES), quieren recaudar fondos para el Aniversario del Colegio, por tal motivo deciden vender rodajas de cañas de azúcar embolsadas. Una semana antes, lograron vender todas las bolsas de cañas, y notaron que sobraron tres pedazos de 20, 24, 36 cm respectivamente. Deciden compartir los pedazos, cortando en



rodajas iguales y el mayor tamaño posible sin que sobre ni falte un pedazo entre cada caña. ¿Cuál será la mayor longitud de cada pedazo de caña de azúcar?



- a. Indica los datos matemáticos que presenta la situación.



- b. Si las medidas de las tres cañas de azúcar hubieran sido 36 cm ¿Cuál sería el mayor tamaño posible de cada pedazo de caña?



- c. Emplea un procedimiento con el cual puedas calcular la mayor longitud de cada pedazo de caña de azúcar que obtuvo el MUES.

Pregunta 7

Los estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico realizaron una encuesta a un grupo de deportistas para saber el deporte que practican, de la cual se obtuvo la siguiente información: 115 practican básquet, 35 practican básquet y ajedrez, 90 solo ajedrez, 105 no practican básquet.



- a. Organiza la información obtenida de los deportistas a través de un Diagrama de Venn.



- b. Si los que no practican básquet fuesen 110 personas, ¿A cuántos deportistas se les hubiese entrevistado?

Pregunta 8

Para pasar un día entretenido en un ambiente lleno de posibilidades se recomienda el Parque de la Amistad. En el se encuentra el Arco Morisco, una estructura de 29 metros de alto desde cuyas torres se puede dar un vistazo al distrito de Surco. Existe también la opción de realizar un paseo por el tren a vapor, o navegar por la laguna artificial en uno de los botes a pedal para poder apreciar la fauna y flora del lugar. No es difícil lograr disfrutar de sus variadas atracciones, considerando que cada entrada cuesta S/5 y el uso de cada atracción tiene un costo de S/3.



- a. Según la situación, calcula el costo total de un asistente a las atracciones del Parque de la Amistad.



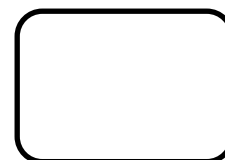
- b. Si un visitante dispone de S/.26 de presupuesto, ¿podrá alcanzar a subir a siete atracciones?



- c. Emplea un procedimiento con el cual puedas determinar ¿cuánto se debe pagar en total para ingresar al parque y subir a cinco atracciones?

“El éxito es la suma de pequeños esfuerzos, repetidos día tras día”





Apellidos y Nombres: _____

Grado: 1° grado de Secundaria

Fecha: __/__/__

Profesor: Medrid Chipana Laya/ Pamela HuamaniVargas/ Daniel Huanca Rodriguez

Instrucciones

- Lee atentamente cada pregunta y responde según lo solicitado.
- Recuerda incluir tu procedimiento, pues es lo único que validará tu respuesta.
- Mantén el orden y la limpieza.
- No está permitido el uso de calculadora y/o celulares.

Pregunta 1

En la hacienda de Mamacona, hay cuatro familias dedicadas a criar caballos peruanos de paso, que son una raza equina oriunda del Perú, descendiente de los caballos introducidos durante la Conquista y los primeros tiempos del Virreinato. Sabiendo esto responde las siguientes preguntas.



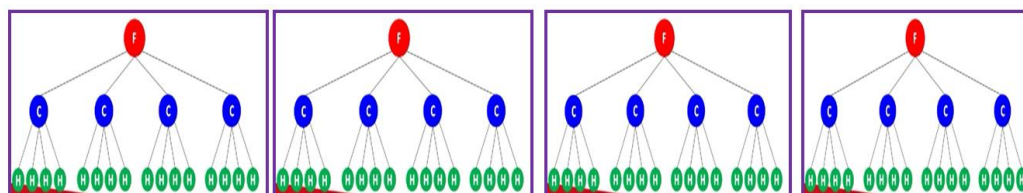
- a. Describe los datos matemáticos que se conocen

Respuesta: En la hacienda de Mamacona hay cuatro familias que crían caballos de paso.



- b. Si cada familia tuviese cuatro caballos. ¿Cuántas herraduras de caballo hay que comprar en total para herrar a todos los caballos de la hacienda?

Procedimiento:



Familias en la hacienda		4
Caballos por familia		4
Herradura por caballos		4
Total de herraduras		43

Respuesta: Hay que comprar 64 herraduras de caballo.

Pregunta 2

Don Carlos, un comerciante que trabaja en el Mercado Mayorista de Frutas de la Victoria, compró cajas de manzanas y naranjas. Se sabe que la masa total de una caja y unas naranjas era de 25 kg. La masa total de la misma caja y unas manzanas era de 11 kg. La masa de las naranjas era el triple de la masa de las manzanas. Encuentra la masa de la caja vacía.



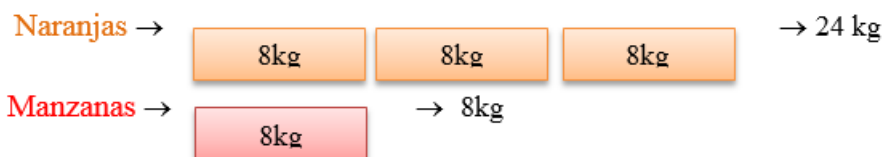
- a. Identifica, ¿Qué datos son necesarios para la resolución del problema? ¿Por qué?

Respuesta: La masa total de la caja y de las naranjas al igual que el de las manzanas, asimismo la razón entre la masa de las naranjas y de las manzanas, ya que sabiendo esto puedo despejar la masa de las naranjas y de las manzanas sin la caja y así podrá saber la masa de la caja sola.



- b. Expresa tu procedimiento para determinar la masa de la caja vacía.

Procedimiento:

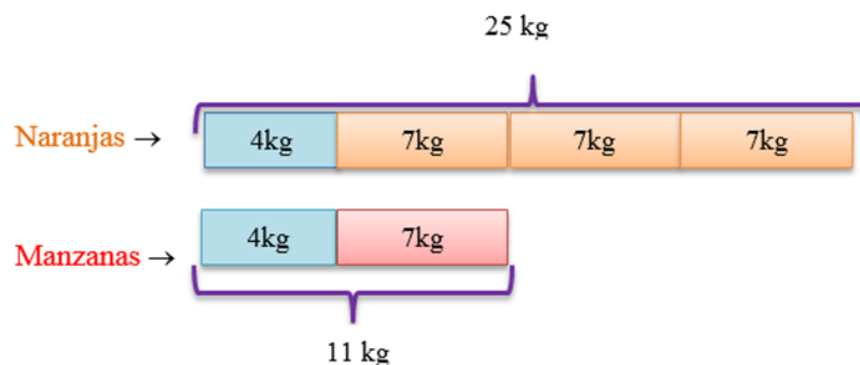


Respuesta: La masa de las manzanas sería 8 kg.



- c. Si, la masa de las naranjas fuese 24 kg y la masa de la caja 1kg ¿Cuánto pesaría la masa de las manzanas?

Procedimiento:



Respuesta: La masa de la caja es de 4 kg.

Pregunta 3

El total de estudiantes en secundaria de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico es 151, en la cual $\frac{1}{3}$ de los varones y $\frac{1}{5}$ de las mujeres usan lentes. Se sabe que el número total de los que usan lentes son 45. ¿Cuántos estudiantes varones hay en secundaria?



- a. Identifica, ¿Qué datos se conocen? ¿Qué harás primero?

Respuesta:

- Los datos que se conocen son: el total estudiantes de la Institución, la cantidad total de estudiantes hombres y mujeres que usan lentes y su razón.
- Determinar la cantidad de estudiantes que usan lentes, como también la cantidad de estudiantes que utilizan este material.



- b. Si el total de las mujeres de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico fuese 50, ¿Cuántas estudiantes mujeres usarían lentes?

Procedimiento:

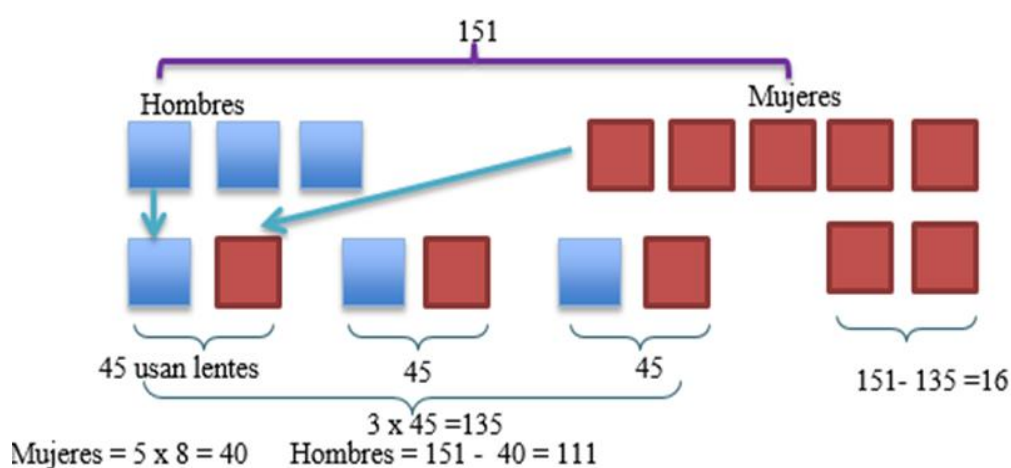
Se sabe que $\frac{1}{5}$ de las alumnas usan lentes.

$$50 \div 5 = 10$$

Respuesta: 10 estudiantes mujeres usarían lentes.



- c. Emplea una estrategia con el cual puedas hallar la cantidad de estudiantes varones que hay en secundaria.



Procedimiento:

Respuesta: En secundaria hay 111 estudiantes hombres.

Pregunta 4

La señora Luzmila tiene un hijo que asiste a la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico. Este año, le compró una mochila en el centro comercial. Obteniendo un descuento del 20% sobre el precio de etiqueta, pagando S/120 al contado ¿Cuál era el precio original de la mochila?



- a. ¿Qué datos necesitas para la resolución de la pregunta?
¿Por qué?

Respuesta:

- Los datos que se conocen son: el descuento del 20% del precio de etiqueta de la mochila, el precio total que pagó por la mochila incluyendo el descuento.
- Son necesarios para poder determinar el precio de etiqueta de la mochila que compró la señora Luzmila, ya que debemos calcular lo que nos pide averiguar el problema que es el precio sin el descuento realizado por el centro comercial.



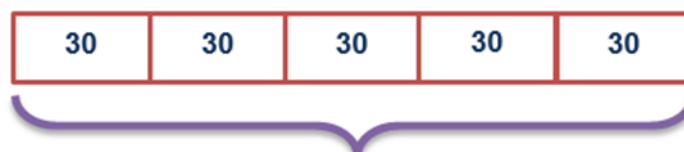
- b. Emplea un procedimiento que te permita calcular el precio original de la mochila.

Procedimiento:

Precio total=100%



Como pago el 80% y esto equivale a los 4/5 del precio. Por las 4 partes según dato del problema, se pagó S/120. Por tanto cada parte es igual a $120/4=30$



Precio total = $5 \times 30 = S/150$

Respuesta: El precio de la camisa es de S/150.



- c. ¿Cuánto hubiera pagado la señora Luzmila si la tienda aplicaba un aumento del 20% al precio de etiqueta por efectuar el pago con tarjeta de crédito, se sabe que si usa la tarjeta de crédito no tiene lugar a descuento?

Procedimiento:

$$20/100 = 1/5 = 0,2$$

$$150 + 30 = 180$$

Respuesta: El precio a pagar hubiera sido S/180

Pregunta 5

En el 2018 el Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico suscribió un contrato con HISO REPRESENTACIONES S.A.C, la cual es una empresa dedicada al rubro de alquiler y administración de campos deportivos. Con la firma de este contrato se logró la inversión para mejorar, renovar y ampliar las instalaciones de las áreas deportivas de la institución que incluían los siguientes campos: fulbito, vóley, básquet y gimnasio.



- a. ¿Qué datos se conocen?, describe dicha situación.

Respuesta:

- Se sabe que el largo de la medida de la cancha deportiva es el doble de su ancho.
- La situación nos habla de las nuevas instalaciones de áreas deportivas que se realizaron en el Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico, de los campos de fulbito, vóley, básquet y gimnasio, el problema describe y su largo es el doble de su ancho. El problema nos pide averiguar las dimensiones de los lados de la cancha de fútbol.



- b. Si una de las canchas de fútbol tiene un área de 180 m² y el largo es el doble del ancho. ¿Cuál sería el largo y el ancho de la cancha de fútbol?

Procedimiento:

Área de la cancha de fútbol = largo . ancho

Largo = $2x$

Ancho = x

Área = $2x \cdot x = 2x^2$

$2x^2 = 180$

$x = 90$

$x = \sqrt{90} = \sqrt{9 \cdot 10} = \sqrt{3^2 \cdot 5 \cdot 2} = 10\sqrt{3}$

largo = $2 \cdot 10\sqrt{3} = 20\sqrt{3}$

ancho = $10\sqrt{3}$

Respuesta: El ancho es $10\sqrt{3}$ metros y su largo es $20\sqrt{3}$ metros.

Pregunta 6

Los estudiantes del municipio escolar de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico (MUES), quieren recaudar fondos para el Aniversario del Colegio, por tal motivo deciden vender rodajas de cañas de azúcar embolsadas. Una semana antes, lograron vender todas las bolsas de cañas, y notaron que sobraron tres pedazos de 20, 24, 36 cm respectivamente. Deciden compartir los pedazos, cortando en rodajas iguales y el mayor tamaño posible sin que sobre ni falte un pedazo entre cada caña. ¿Cuál será la mayor longitud de cada pedazo de caña de azúcar?



- a. Indica los datos matemáticos que presenta la situación.

Respuesta: Los datos que se conocen son: la cantidad de pedazos de cañas que son 3, sus medidas que son 20, 24, 36 cm respectivamente.



- b. Si las medidas de las tres cañas de azúcar hubieran sido 36 cm ¿Cuál sería el mayor tamaño posible de cada pedazo de caña?

Procedimiento:

$36 : 2 = 18$

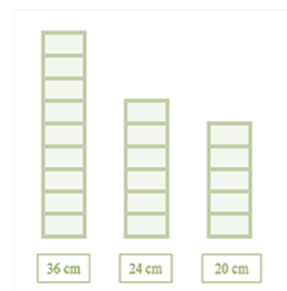
Respuesta: Cada pedazo hubiera sido de 18 cm.



- c. Emplea un procedimiento con el cual puedas calcular la mayor longitud de cada pedazo de caña de azúcar que obtuvo el MUES.

➤ En la varilla de 36 cm hay 9 pedazos.

- $36 \text{ cm} \div 9 = 4 \text{ cm}$
- En la varilla de 24 cm hay 6 pedazos
- $24 \text{ cm} \div 6 = 4 \text{ cm}$
- En la varilla de 20 cm hay 5 pedazos
- $20 \text{ cm} \div 5 = 4 \text{ cm}$



Respuesta: La longitud de cada pedazo es 4 cm.

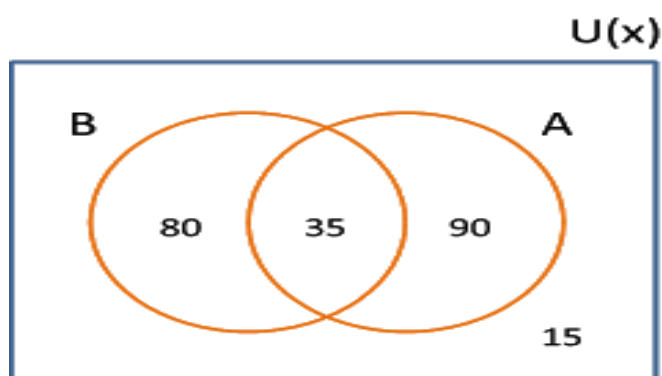
Pregunta 7

Los estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa de Aplicación del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico realizaron una encuesta a un grupo de deportistas para saber el deporte que practican, de la cual se obtuvo la siguiente información: 115 practican básquet, 35 practican básquet y ajedrez, 90 solo ajedrez, 105 no practican básquet.



- a. Organiza la información obtenida de los deportistas a través de un Diagrama de Venn.

Procedimiento:



- b. Si los que no practican básquet fuesen 110 personas, ¿A cuántos deportistas se les hubiese entrevistado?

Procedimiento:

$$80 + 35 + 90 + 10 = 215$$

Respuesta: Se entrevistaría a 215 deportistas.

Pregunta 8

Para pasar un día entretenido en un ambiente lleno de posibilidades se recomienda el Parque de la Amistad. En el se encuentra el Arco Morisco, una estructura de 29 metros de alto desde cuyas torres se puede dar un vistazo al distrito de Surco. Existe también la opción



de realizar un paseo por el tren a vapor, o navegar por la laguna artificial en uno de los botes a pedal para poder apreciar la fauna y flora del lugar. No es difícil lograr disfrutar de sus variadas atracciones, considerando que cada entrada cuesta S/5 y el uso de cada atracción tiene un costo de S/3.



- a. Según la situación, calcula el costo total de un asistente a las atracciones del Parque de la Amistad.

Nº de atracciones	1	2	3	4
Costo total	$5 + 3 = 8$	$5 + 6 = 11$	$5 + 9 = 14$	$5 + 12 = 17$



- b. Si un visitante dispone de S/.26 de presupuesto, ¿podrá alcanzar a subir a siete atracciones?

Procedimiento:

Presupuesto – precio de entrada

$$26 - 5 = 21$$

Lo que le queda dividido entre el precio por cada atracción

$$21: 3 = 7$$

Respuesta: Si le alcanzará para subir a siete atracciones.



- c. Emplea un procedimiento con el cual puedas determinar ¿cuánto se debe pagar en total para ingresar al parque y subir a cinco atracciones?

Procedimiento:

Precio de entrada = S/5

Precio por cada atracción = S/3

$$5 \cdot 3 = 15$$

$$15 + 5 = 20$$

Respuesta: Para ingresar al parque y subir a cinco atracciones debe pagar en total S/20.



“El éxito es la suma de pequeños esfuerzos, repetidos día tras día”

MÓDULO “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur



1. Fundamentación

Para favorecer la calidad en la enseñanza y a la vez, el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, exactamente en la Competencia Modelar Matemáticamente, así mismo en sus capacidades de traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales, analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes y diseña modelos matemáticos, se propuso el módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur durante todas las sesiones de aprendizaje.

El Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur, contribuyó significativamente en la competencia anteriormente mencionada promoviendo la comprensión de los estudiantes para razonar matemáticamente y transformar los conocimientos en un aprendizaje significativo. Se pretendió que el estudiante visualice, represente, modele y resuelva los problemas a través de materiales concretos y representaciones pictóricas con la guía del docente que toma el papel de facilitador.

Por otra parte, reforzar lo aprendido (conocimientos previos) y darle sentido en un contexto nuevo (conocimientos nuevos) promueve un aprendizaje significativo y comprensivo, frente a un aprendizaje mecánico con un enfoque tradicional; por tal motivo se propuso el Módulo “Pensar sin Límites” que permitió al estudiante identificar, clasificar, comunicar y comprender la información.

2. Objetivos

Al desarrollar el Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur se buscó alcanzar los siguientes objetivos:

2.1 Objetivo General:

Desarrollar la Competencia Modelar Matemáticamente de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

2.3 Objetivo Específico:

Desarrollar la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales, en la ejecución del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur.

Desarrollar la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes, en la ejecución del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur.

Desarrollar la capacidad Diseña modelos matemáticos, en la ejecución del Módulo “Pensar sin Límites” basados en el Enfoque CPA del Método Singapur.

3. Contenidos a desarrollar

Los contenidos que se trabajaron en el Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur son los siguientes:

- ❖ Operaciones de números enteros
- ❖ Números racionales
- ❖ Conjuntos
- ❖ Potenciación
- ❖ Radicación
- ❖ Teoría de divisibilidad
- ❖ Porcentaje
- ❖ Unidades de medida

4. Metodología

La metodología con la que se trabajó el Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur, tuvo como objetivo esencial que el estudiante interactúe con los materiales concretos, para que pueda comprender, interpretar y analizar los problemas y así desarrollar la Competencia Modelar Matemáticamente en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Aplicación IPNM, perteneciente al distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.

Durante la metodología el estudiante pasó de lo concreto a lo gráfico hasta llegar a una representación abstracta de las matemáticas, pues esta metodología se basa en la comprensión de los conceptos. Por ello la aplicación de esta metodología presentó una secuencia que se aplicó según la estructura de las sesiones. Dicha secuencia presentó tres niveles que son los siguientes:

a) Nivel Concreto: En que los estudiantes trabajaron interactuando con materiales concreto, para lograr la visualización de los problemas.

b) Nivel Pictórico: En este nivel los estudiantes realizaron representaciones gráficas de las relaciones entre cantidades o de los conceptos matemáticos al resolver problemas.

c) Nivel Abstracto: En este nivel los estudiantes realizaron enlaces entre los procesos con algoritmos y las fórmulas matemáticas; también en este nivel se realizan las operaciones y los cálculos.

5. Enfoque

Al enseñar matemática se debe ejecutar distintas estrategias, métodos, técnicas y formas; poniendo mayor importancia en la conceptualización, en la pertinencia de seleccionar las actividades que favorezcan la comprensión de las matemáticas. Es por ello que el Módulo “Pensar sin Límites” está basado en el Enfoque CPA del Método Singapur.

Este enfoque es una de las partes metodológicas del Método Singapur que permite las conexiones entre lo concreto, pictórico y abstracto. Durante el primer momento (concreto) los alumnos deben utilizar material palpable que le permita experimentar, en el segundo momento (pictórico), los estudiantes deben realizar representaciones gráficas y por último en el tercer momento (abstracto) los educando deben realizar las operaciones.

La aplicación de este enfoque promueve el trabajo colaborativo e individual a la vez, donde los estudiantes trabajan realizando actividades. Dentro de un grupo cooperativo, los estudiantes desarrollarán habilidades para crear conjeturas, explorar, justificar y evaluar lo correcto. Estas actividades se deben realizar sobre problemas de la vida cotidiana.

El enfoque CPA nace de la teoría de Jerome Bruner que estableció que para lograr una enseñanza en la que se obtenga un completo conocimiento conceptual, los estudiantes deben pasar por 3 procesos ENACTIVO-ICÓNICO-SIMBÓLICO.

6. Estructura

El Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA Método Singapur está compuesto de 24 sesiones de aprendizaje, las cuales se llevaron a cabo tres veces por semana, debido a que tuvo una duración de 2 meses y medio, desde la primera semana de Junio hasta la última semana del mes de Agosto, con un total de 11 semanas, destinadas a la interacción del estudiante con los recursos didácticos. Las sesiones de aprendizaje implicaron el uso de materiales concretos y representaciones gráficas para poder desarrollar en los estudiantes el interés por aprender los diversos contenidos relacionados a cantidad.

El programa permitió que los estudiantes desarrollen las capacidades de la Competencia Modelar Matemáticamente.

7. Recursos

Tangram: Es un rompecabezas de origen chino; mediante la cual se puede representar diferentes figuras, con este recurso se puede explicar distintos temas tales como: fracciones, porcentajes, áreas y perímetros. Esta herramienta es un gran estímulo para la creatividad dado que la persona que lo use tendrá que visualizar e imaginar la forma de cómo crear las figuras. Existen varios tipos de tangram tales como el tangram en forma de corazón, el chino, entre otros. Siendo el más conocido el tangram chino que consta de 7 piezas: 5 triángulos de 3 tamaños diferentes, 1 cuadrado pequeño y 1 romboide; estas 7 piezas unidas conforman un cuadrado.

Bloques lógicos: Este material fue creado por Zoltan Paul Dienes en el siglo XX, la cual está conformado por 48 piezas sólidas. Este material, favorece al estudiante a desarrollar las capacidades de identificar, relacionar y operar. Cada pieza de los bloques lógicos se define por cuatro variables: Color, forma, tamaño y grosor. Aunque, a cada una de las piezas se le asignan diversos valores: El color: Rojo, azul y amarillo; la forma: Cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo; el tamaño: grande y pequeño y por último el grosor: grueso y delgado.

Regletas de Cuisenaire: Las regletas de Cuisenaire es un juego de manipulación matemática que se utiliza en la escuela para enseñar distintos temas matemáticos tales como: las cuatro operaciones básicas, fracciones, como también estadística y probabilidad.

Este material está conformado por 10 regletas, la regleta de color blanco representa la unidad, la de color rojo el número 2, verde el 3, rosa el 4, amarilla el 5, verde el 6, negro el 7, marrón el 8, azul el 9 y el blanco el 10.

8. Evaluación

La aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” se evaluó de forma continua; es decir, en los tres momentos de la sesión de aprendizaje (concreto, pictórico y abstracto); pero hay que enfatizar que, en cada momento, la evaluación tuvo distinta finalidad, es por esto que, en cada proceso, será necesario obtener diferentes informaciones. Por ello los estudiantes fueron evaluados mediante:

RÚBRICA DE SOLUCIÓN DE EJERCICIOS

	Excelente (5)	Bueno (4)	En proceso (3)	Necesita mejora(1)
Identifica	Identifica y presenta ordenadamente los datos e incógnitas de un problema	Identifica y presenta sin orden los datos e incógnitas de un problema	Identifica y presenta parcialmente los datos e incógnitas de un problema	Le cuesta identificar y presentar los datos e incógnitas de un problema
Plantea	Al plantear relaciona los datos con las incógnitas de manera sintetizada	Al plantear relaciona los datos con las incógnitas	Al plantear no relaciona los datos con las incógnitas	Le cuesta plantear relaciones entre datos con las incógnitas

Resuelve	Resuelve las operaciones siguiendo un proceso ordenado y da la respuesta correcta	Resuelve las operaciones con algún desorden u omisión de algunos pasos	No culmina los pasos al resolver las operaciones	Le cuesta resolver las operaciones siguiendo un proceso ordenado
Evalúa	Verifica el resultado obtenido y propone otras formas para resolver el problema	Verifica los resultados obtenidos	Verifica en forma incorrecta los resultados obtenidos	Le cuesta verificar los resultados obtenidos

LISTA DE COTEJO

SECCIÓN:

FECHA: __/__/__

DOCENTE:

	Participación 5 puntos	Respeto 5 puntos	Limpieza 5 puntos	Ficha y Trabajo 5 puntos	TOTAL
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

9. Programación

A continuación se adjunta el modelo de sesión de aprendizaje que se utilizó para la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Enfoque CPA del Método Singapur.

SESIÓN DE APRENDIZAJE “Título de la Sesión”

Número de sesión

I. DATOS

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
ASESOR						

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Problematización/ Motivación.			

	Recojo de saberes previos			
	Propósito de la sesión			
	Organización			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento			
CIERRE	Evaluación			

V. REFERENCIAS:
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

FUENTES VIRTUALES:

VI. MARCO TEÓRICO:
VII. INSTRUMENTO:
VIII. ANEXOS:

10. Cronograma

Llegado a este punto, se presenta un cuadro detallado con las cantidades de sesiones, los temas, las fechas y las capacidades que se desarrollaron en cada sesión.

CALENDARIZACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”			
N° Sesiones	Campo Temático		Fecha
Sesión 1	Prueba Pre - test “Demostrando mis Aprendizajes”		11/06/19
Sesión 2	Operaciones de números enteros	Representación y comparación	12/06/19
Sesión 3		Suma y resta	14/06/19
Sesión 4		Multiplicación y División	18/06/19
Sesión 5	Números racionales	Teoría de fracciones	19/06/19
Sesión 6		Problemas de fracciones	21/06/19
Sesión 7		Teoría de decimales	25/06/19
Sesión 8		Problemas de decimales	28/06/19
Sesión 9	Conjuntos	Teoría de Conjuntos	02/07/19
Sesión 10		Problemas de conjuntos	03/07/19
Sesión 11	Potenciación	Teoría de potenciación	05/07/19
Sesión 12		Problemas de potenciación	09/07/19
Sesión 13	Radicación	Teoría de Radicación	10/07/19
Sesión 14		Problemas de radicación	12/07/19
Sesión 15	Teoría de divisibilidad	Teoría de múltiplos y divisores	16/07/19
Sesión 16		Teoría primos y compuestos	17/07/19
Sesión 17		MCD y MCM teoría	19/07/19
Sesión 18		Problemas de números múltiplos y divisores	23/07/19
Sesión 19		Problemas de mcd y mcm	24/07/19
Sesión 20	Porcentaje	Teoría de tanto por ciento	13/08/19
Sesión 21		Aumento y descuento	14/08/19
Sesión 22		Problemas con porcentaje	15/08/19
Sesión 23	Unidades de medida	Temperatura y Tiempo	20/08/19
Sesión 24		Masa	21/08/19
Sesión 25		Monedas	23/08/19
Sesión 26	Prueba Post - test “Demostrando mis Aprendizajes”		27/08/19

SESIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA “DEMOSTRANDO MIS APRENDIZAJES”

Número de sesión
01

“Demostrando mis aprendizajes”

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	11/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	PRODUCTO	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas	Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real.	- Nivel Concreto - Nivel Pictórico - Nivel Abstracto	Prueba pre test “Demostrando lo	- Operaciones de números enteros - Números racionales - Conjuntos	Matriz de evaluación

de cantidad	▪ Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes. ▪ Diseña modelos matemáticos.		aprendido”.	▪ Potenciación ▪ Radicación ▪ Teoría de divisibilidad ▪ Porcentaje ▪ Unidades de medida	
--------------------	---	--	-------------	---	--

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGOGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Problematización/ Motivación.	• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a los estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - <i>Levantar la mano para pedir la palabra.</i> - <i>Respetar las opiniones y diferencias de los demás.</i> - <i>Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada,</i> - <i>Evitar el uso de celulares</i> - <i>Llegar puntual a la I.E.</i> • El docente registra la asistencia de los estudiantes. • El docente da las indicaciones para el desarrollo de la práctica dirigida.		10 min.
	Propósito de la sesión	• El docente indica que el propósito de la sesión es: “ Usar estrategias y propiedades para el desarrollo de la prueba Demostrando mis aprendizajes”		5 min.
	Organización	• Presentación y repaso de los temas trabajados • Indicaciones • Propósito de la sesión de aprendizaje.		

		• Entrega de la evaluación • Evaluación.		
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	• El docente organiza el aula para que empiecen el examen. • El docente entrega la práctica calificada • El docente lee con los estudiantes las indicaciones. • El docente monitorea trasladándose por toda el aula para ver que la práctica se realice de manera transparente. • Culminado el tiempo de la prueba se recoge la práctica calificada.	Práctica Calificada	60 min
CIERRE	Evaluación	• El docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes con respecto a la prueba rendida: - ¿Cómo les pareció la prueba? - ¿Cómo te sentiste? - ¿Qué estrategias aplicaste? - ¿Qué temas reconocen en los problemas? • El docente agradece su esfuerzo y finalmente se retira.		15 min

V. REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Descubrimos los números enteros en nuestro entorno”

Número de sesión
02

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	12/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

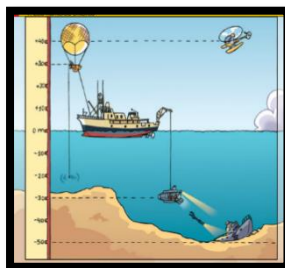
COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones ▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	▪ Concreto ▪ Pictórico ▪ Abstracto	▪ Establece relaciones entre datos de situaciones matemáticas y emplea acciones de comparar cantidades de números enteros. ▪ Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de un número entero. ▪ Plantea afirmaciones sobre la representaciones y comparaciones de los números y números enteros	▪ Números enteros ▪ Representación y comparación	▪ Situaciones e imágenes. ▪ Ficha de trabajo grupal.	▪ Lista de cotejo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

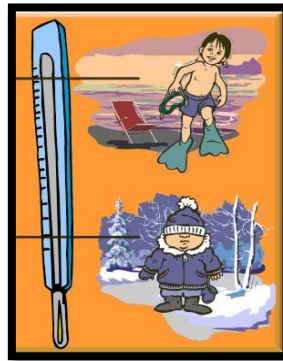
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
		• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - <i>Levantar la mano para pedir la palabra.</i> - <i>Respetar las opiniones y diferencias de los demás.</i> - <i>Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada,</i> - <i>Evitar el uso de celulares</i>			

INICIO	Problematización/ Motivación.	- <i>Llegar puntual a la I.E</i> • El docente pregunta a los estudiantes: - ¿Qué alimentos saludables han consumido durante el receso? - ¿Qué alimentos no deberían consumir, ya que no es provechoso para la salud? • El docente previo al inicio de la clase, pega números debajo de sus sitios para formar grupos y empezar un juego matemático. - Esta estrategia es novedosa e interesante ya que los estudiantes descubren que hay una sorpresa pegada en sus carpetas.	Hojas con números	5 min.	
	Recojo de saberes previos	• El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase. • ¿Cuáles son los números enteros? • ¿Por qué se llaman números enteros? • ¿Qué otras situaciones se pueden expresar en números enteros? ¿Qué nos ayuda a ubicar las posiciones de los números enteros?		5 min.	
	Propósito de la sesión	• El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos representar con un lenguaje matemático y comparar el valor de los números enteros por medio del trabajo grupal, se evaluará con la lista de cotejo el trabajo grupal e individual realizado en el aula.			
	Organización	➤ Juego matemático. ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizajes ➤ Presentación de las nociones teóricas del tema.			

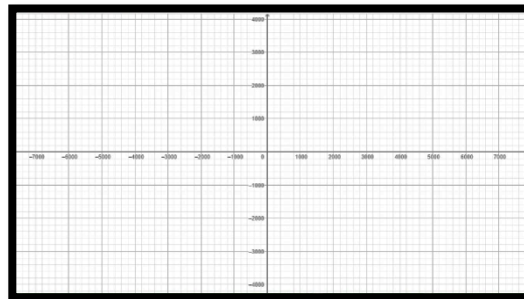
		➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Trabajo grupal. ➤ Evaluación.			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	• El docente indica que las normas y pasos del juego matemático. - El docente indica que este juego es en equipo y deben trabajar por medio de interacciones y dialogo igualitario. - El juego matemático dura 20 minutos, el docente pondrá el reloj en la pantalla de la televisión. - En el salón habrá 5 stands y en cada stand habrá 5 imágenes con ganchos que representan números con una indicación. - Cada grupo tendrá establecer las relaciones entre los números y las posiciones que les pide la situación. - Una vez terminada la representación deben pasar a otro stand, así hasta que pasen por los 5 stands. - Terminando el tiempo el docente indicara que un miembro escogido por el docente explique cómo determinaron lo pedido en cada stand. - El docente presenta las situaciones de cada stand. ➤ Representar la profundidad bajo el nivel del mar : - 60m o 60m bajo el nivel del mar.	Imágenes, papelotes y ganchos	20 min.	Concreto



- Representar una temperatura menor que cero: -15°C o 15°C bajo cero.

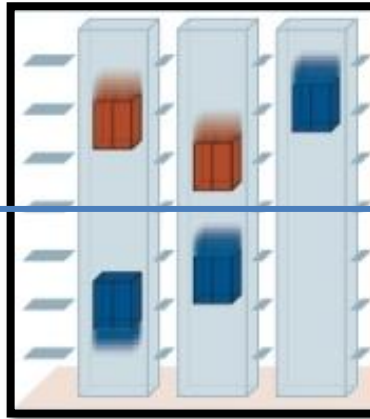


- Representar la pérdida de una inversión de $-s/2500$

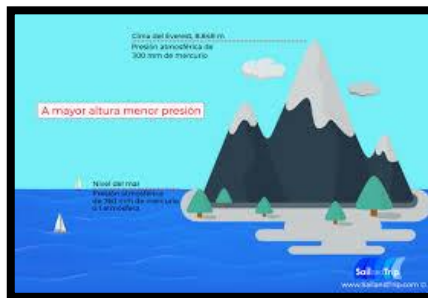


Pictórico

- Representar el número de plantas de un edificio en el ascensor, para los sótanos o plantas subterráneas.



- Altitud de un condor a 6500m de altitud y la profundidad de una ballena a 150m bajo en nivel del mar.



- El docente promueve la participación de los estudiantes en la actividad.

	• El docente agradece por su participación. • El docente presenta las concepciones teóricas del tema de números enteros: <u>Números enteros</u> El conjunto de los números naturales diferentes de 0 recibe el nombre de enteros positivos. El conjunto de los números enteros positivos unidos con el cero y con el conjunto de números enteros negativos forman el conjunto de los números enteros, en cual se simboliza con la letra Z ✚ Números enteros positivos(Z^+) $Z^+ = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9, +\infty\}$ ✚ El número 0 ✚ Número enteros negativos(Z^-) $Z^- = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9, +\infty\}$ $Z = Z^+ \cup \{0\} \cup Z^-$ $Z = \{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ El nombre de entero se justifica porque estos numeros ya sea positivos o negativos, siempre se representaban una cantidad de unidades n divisibles.(por ejemplo personas o animales) Representación de un número entero en la recta numerica Todos los números enteros pueden ubicarse en una recta numérica. De esta forma, podemos determinar si un número es mayor o menor que otro según el lugar que ocupa en la <u>recta numérica</u>. Comparación de números enteros Dados dos números enteros representados en una recta numérica, <u>el mayor es aquel que se encuentra a la izquierda</u>.		20 min.	Abstracto
--	---	--	---------	-----------

		• El docente trabaja en grupos las fichas de aplicación n°1 y representa en papelotes las rectas numéricas y lo presentan en una pequeña exposición. (Anexo 1) - En esta ficha los estudiantes expresan de diversas maneras la representación de los números enteros, por medio de la recta numérica. • El docente trabaja en grupos la fichas de aplicación n°2 (Anexo 2) - En esta ficha de trabajo individual los estudiantes expresan los números enteros por medio de situaciones reales además crean 5 ejemplos y por ultimo resuelven dos problemas. • El docente monitorea por medio de la lista del cotejo y acompaña en la resolución de problemas(los cuales se presentaran en la pizarra). • El docente presenta el trabajo de los estudiantes realizados durante la clase. • El docente felicita por la buena colaboración grupal y orden.		30 min.	
CIERRE	Evaluación	• Por último, el docente presenta la técnica del semáforo. - Rojos: ¿En qué parte de la clase tuviste dificultades? - Amarillos: ¿En qué tengo dudas con respecto al tema tratado? - Verde: ¿Qué parte de la clase tuve facilidad de entender?		10 min.	

V. REFERENCIAS:

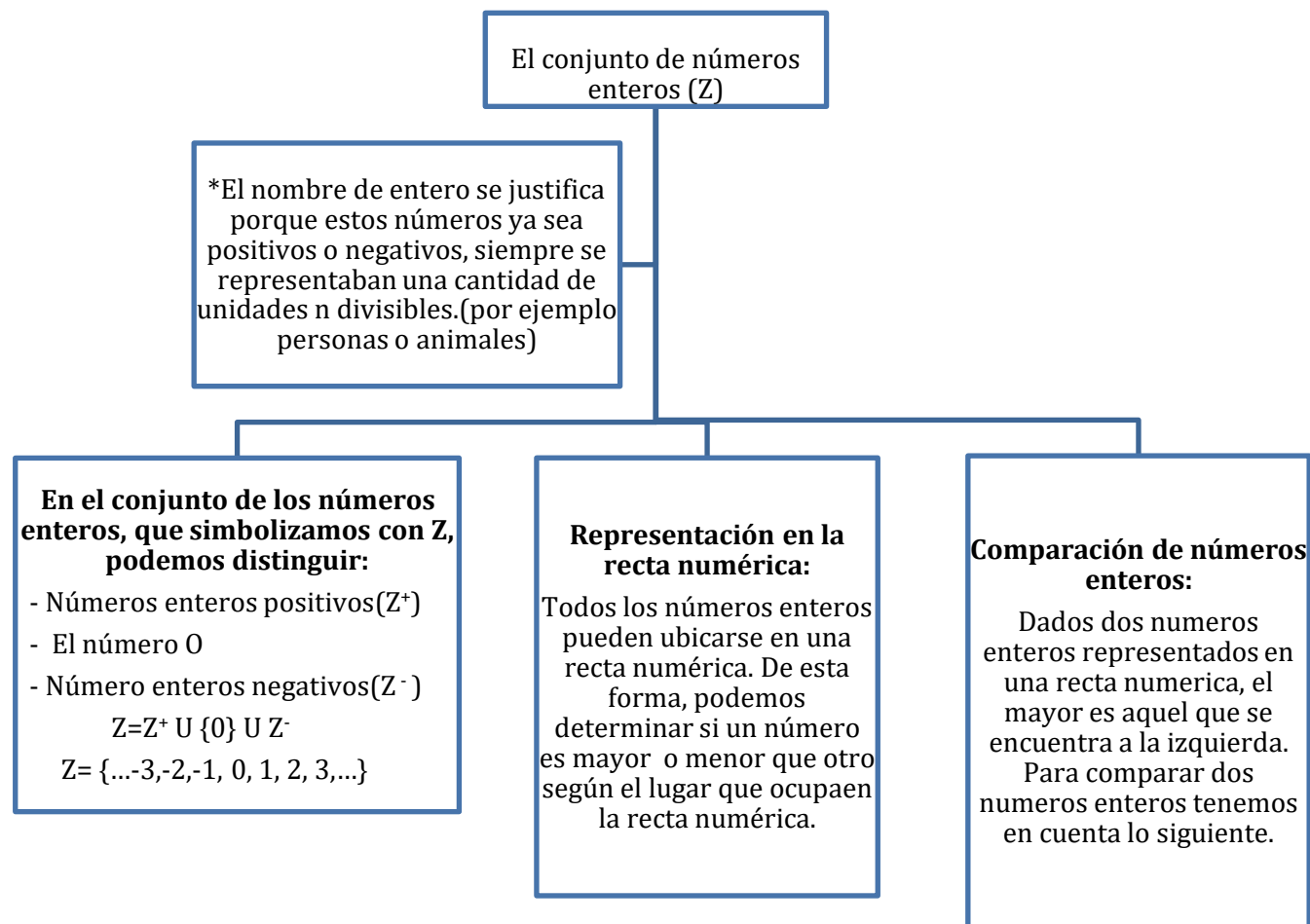
5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
 - [https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001 - 288/2](https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2)
 - http://www.realcolegioloreto.com/Archivos/838_Trabajo%20repaso%20U7%20Enteros.pdf
 - http://www.eltanquematematico.es/todo_mate/numenteros/rectaentera/rectaentera_p.html

VI. MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	Establece relaciones entre datos de situaciones matemáticas y emplea acciones de comparar cantidades de números enteros.				Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de un número entero.				Plantea afirmaciones sobre la representaciones y comparaciones de los números y números enteros
		5	10	5	10	15	20	15	20	
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús									
2	Albino Pérez, Flavio César									
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto									
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén									
5	Burga Bobadilla, José Fernando									
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío									
7	De Leon Reynoso, Matias									
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella									
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús									
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte									
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda									
12	Huapaya Soto, André Fabrizio									
13	Huayta Vargas, Sol Camila									
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda									
15	Li Del Pino, Lía Mariú									
16	Montoya Castro, Claudio									
17	Obando Colonia, José Daniel									
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe									
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín									
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra									
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel									
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina									
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo									
24	Rimapa Moreano, Rafael									
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole									
26	Salcedo Vega, Borka Romina									

ANEXO 1



Ficha de Aplicación Matemática "NÚMEROS ENTEROS"

Nombre: _____
Fecha: _____

Profesor: Daniel Huanca Rodriguez

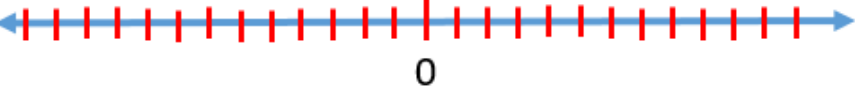
Representación de un número entero en la recta numérica

Todos los números enteros pueden ubicarse en una recta numérica. De esta forma, podemos determinar si un número es mayor o menor que otro según el lugar que ocupa en la recta numérica.

1. Trazamos una recta y ubicamos en la mitad de dicha recta el número 0



2. Dividimos cada una de las semirectas que se determinan en partes iguales.



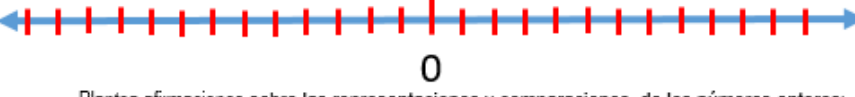
3. Ubicamos los números enteros: Los enteros positivos y a la derecha los enteros negativos a la izquierda del cero.



El **cero** no es positivo ni negativo

Enteros **negativos** ($\mathbb{Z}^-$)

Enteros **positivos** ($\mathbb{Z}^+$) o $\mathbb{N}$



Plantea afirmaciones sobre las representaciones y comparaciones de los números enteros:
 Señala a qué conjunto numérico pertenece cada número.

Comparación de números enteros

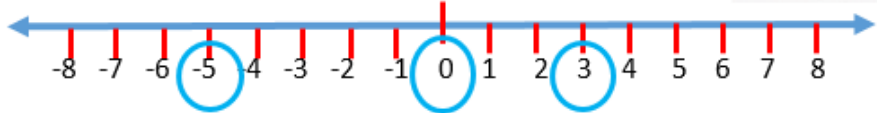
Dados dos números enteros representados en una recta numérica, el mayor es aquel que se encuentra a la izquierda. Para comparar dos números enteros tenemos en cuenta lo siguiente.

1. Cualquier número entero positivo es mayor que cualquier entero negativo.



-3 < 1

2. El cero es mayor que cualquier entero negativo y menor que cualquier entero positivo.



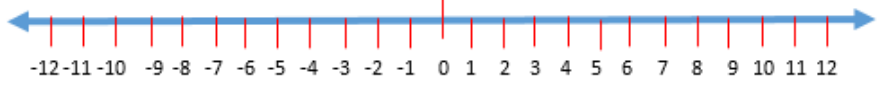
-5 < 0

0 < 3



Plantea afirmaciones:
 Ubica los siguientes pares de números en una recta numérica de la figura y luego determina mayor.

- 7 y 6
- 9 y -11
- 10 y 7



Expresa con números enteros las siguientes situaciones:

- La altitud del lago Titicaca es de, aproximadamente 3812 m.s.n.m
- Hay estacionamientos disponibles en el 2º subterráneo del centro comercial.
- En la Antártica, la temperatura máxima de ayer fue de 9° bajo cero.
- Tengo un déficit de S/70.

Plantea 5 situaciones relacionada con situaciones cotidianas y represéntala con números enteros.

Expresa con números enteros las siguientes situaciones:

- La altitud del lago Titicaca es de, aproximadamente 3812 m.s.n.m
- Hay estacionamientos disponibles en el 2º subterráneo del centro comercial.
- En la Antártica, la temperatura máxima de ayer fue de 9° bajo cero.
- Tengo un déficit de S/70.

Plantea 5 situaciones relacionada con situaciones cotidianas y represéntala con números enteros.

Representa en una recta los siguientes números enteros: +8, -9, +5, 0, -1, +6, -7, +11, -6

- Representa en una recta numérica los números -5 y +5.
- Señala de rojo los números enteros entre -5 y 0.
- Señala con azul los números enteros entre +5 y 0.
- ¿Qué observas?

Representa en una recta los siguientes números enteros: +8, -9, +5, 0, -1, +6, -7, +11, -6

- Representa en una recta numérica los números -5 y +5.
- Señala de rojo los números enteros entre -5 y 0.
- Señala con azul los números enteros entre +5 y 0.
- ¿Qué observas?

Considera los siguientes números: -7, +3, -10, +6, , -2.

- Representalos en la recta numérica
- ¿Cuál está más alejado del origen?
- ¿Y cuál está más cercano?
- Escribe, para cada uno de ellos otro número situado a igual distancia del origen que él.

Considera los siguientes números: -7, +3, -10, +6, , -2.

- Representalos en la recta numérica
- ¿Cuál está más alejado del origen?
- ¿Y cuál está más cercano?
- Escribe, para cada uno de ellos otro número situado a igual distancia del origen que él.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”

Número de sesión
03

“Ascensor de los enteros”

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	3	90´	14/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano. Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS

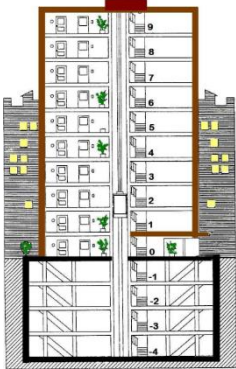
▪ Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	▪ Establece relaciones entre datos al resolver operaciones que incluyen suma, resta con números enteros. ▪ Selecciona y emplea recursos, pertinentes para realizar operaciones con números enteros.	▪ Nivel Concreto ▪ Nivel Pictórico ▪ Nivel Abstracto	▪ Adición de números enteros. ▪ Sustracción de números enteros.	▪ Ficha de aplicación	▪ Lista de cotejo ▪ Guía de evaluación
----------------------------------	--	--	--	--	---	---

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - <i>Levantar la mano para pedir la palabra.</i> - <i>Respetar las opiniones y diferencias de los demás.</i> - <i>Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada,</i> - <i>Evitar el uso de celulares</i> - <i>Llegar puntual a la I.E</i> • El docente pregunta a los estudiantes: • ¿Cómo la estuvieron el fin de semana? • Después de ello toma la asistencia el docente registra la asistencia de los estudiantes. • El docente menciona a los estudiantes que se agrupen en parejas • Luego, menciona algunas indicaciones para tener un buen ambiente durante la clase.	Diapositiva	15 min	

		VIVIMOS EN ARMONÍA <i>A cada pareja se le entregará la imagen de un alimento saludable (pera, manzana, etc). En la imagen está escrita una indicación para tener un buen ambiente. Antes de empezar la clase todos tienen 10 puntos en el indicador, si una pareja infringe el indicador se le va descontando un punto por las veces que va desobedeciendo, pero si una pareja cumple la indicación se le va sumando un punto por las veces que participa. Al final de la clase se sumarán las cantidades que tienen en el indicador.</i> Para que se contabilice la participación de debo levantar la imagen. • El docente realiza las siguientes preguntas: - ¿Cómo van a trabajar durante la clase? - ¿Qué tipo de alimentos les tocó? - ¿Será necesario una alimentación saludable, por qué? • El docente presenta el juego “El ascensor de los enteros”, con la siguiente situación.	Imágenes Diapositiva	
--	--	--	--	--

		JUEGO: ASCENSOR DE LOS ENTEROS <i>El Colegio Anexo IPNM contrató a la nutricionista Ramos para brindarles una conferencia a sus estudiantes sobre una alimentación saludable. Sin embargo, hoy es el día de la exposición y ella se encuentra en el tercer piso de su edificio. Ayúdala a la nutricionista Ramos a dirigirse a la planta baja y poder dictar la conferencia.</i>			
	Recojo de saberes previos	- El docente plantea algunas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase: ¿Para qué irá la nutricionista Ramos al Colegio Anexo? ¿En qué piso de su edificio se encuentra? ¿Hasta dónde le tenemos que ayudar? ¿Qué conocimientos matemáticos debo poseer para poder ganar el juego?		5 min	
	Propósito de la sesión	Se presenta el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a expresar mediante modelos las operaciones de adición y sustracción de los números enteros, se evaluará por medio de la ficha de aplicación y guía de evaluación”.	Papelógrafo		
	Organización	➤ Situación significativa ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Juego Ascensor de los Enteros. ➤ Explicación del tema utilizando las Fichas Aditivas. ➤ Ficha de trabajo.			
		El docente da a cada pareja la imagen de un ascensor (el ascensor tiene plana alta, plana baja y el sótano) para que puedan realizar el juego, un tablero a cada persona y dos dados a cada pareja.			

	Gestión y Acompañamiento	 <i>El juego se realizará utilizando la imagen del ascensor como material concreto.</i> <u>Comprensión del problema</u> Antes del juego • El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema: - ¿De qué trata la situación? - ¿Cómo podemos ayudar a la nutricionista? - ¿A quiénes brindará la conferencia? • El docente solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras. <u>Establecer estrategia</u> Para poder resolver el problema se realiza el juego “El ascensor de los enteros”. Material: ❖ Un tablero con el edificio. ❖ Una ficha de distinto color para cada jugador. ❖ Dos dados de color rojo y azul. El dado rojo representa los números	Imagen del ascensor Dados	20 min	Concreto
--	---------------------------------	--	---	---------------	------------------------

DESARROLLO

negativos y el dado azul los números positivos.

Reglas del Juego:

- ❖ Juego para dos jugadores.
- ❖ Para empezar los jugadores colocan sus fichas en el tercer piso (+3).
- ❖ Por turno lanzan los dos dados y desplazan la ficha tantos pisos como, y en el sentido que indique el resultado obtenido al sumar los dos valores obtenidos con los dados. Por ejemplo, si el dado rojo marca 1, y el dado azul marca 6 será: $(+6) + (-1) = (+5)$ El jugador debe ascender 5 pisos.
- ❖ Si el resultado de una tirada supone que el ascensor se sale del edificio, el jugador pierde el turno y no se mueve.
- ❖ Gana el que consigue llevar al ascensor a la planta baja.
- ❖ En cada jugada, los jugadores deben rellenar una tabla como la siguiente:

PRIMER JUGADOR				
Planta de salida	Resultado dado rojo	Resultado dado blanco	Suma	Planta de llegada
3	(-1)	(+6)	$(+6) + (-1) = (+5)$	8
...	...	...	...	...

SEGUNDO JUGADOR				
Planta de salida	Resultado dado rojo	Resultado dado blanco	Suma	Planta de llegada
3	(-3)	(+5)	$(+5) + (-3) = (+2)$	5
...	...	...	...	...

Ejecutar la estrategia

- El docente pide que cada pareja realicen el juego “Ascensor de los enteros”.

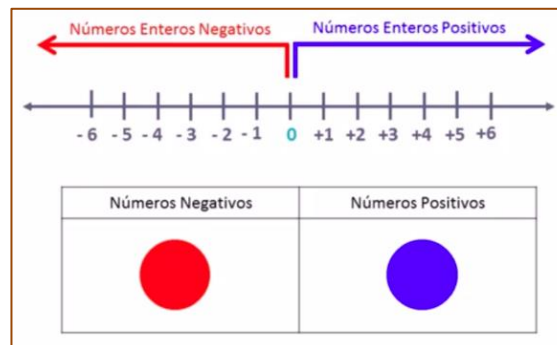
Tableros

Papelógrafos

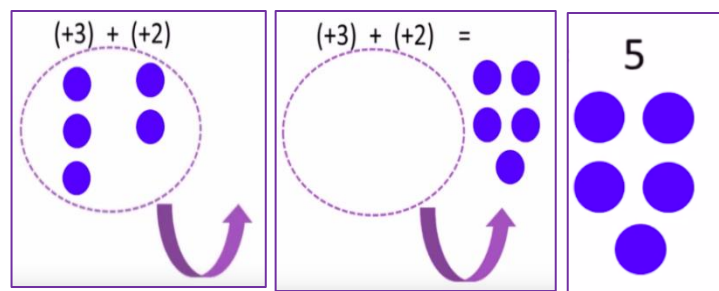
- El docente escribe el título de la clase: "Adición y sustracción con los números enteros"
- El docente reparte una ficha que contiene todo el tema a tratar. (Anexo 1)
- El docente con los estudiantes representan los números enteros a través de la recta numérica y de las fichas aditivas.

Recta Numérica

Fichas Aditivas



- El docente realiza el reto del día y pregunta:
 - ¿Qué será el número cero?,
 - ¿Los naturales contiene al número cero?
- El docente explica los números enteros con las Fichas Aditivas.
- ❖ Dos números enteros positivos:



- ❖ Dos números enteros negativos:

Fichas
Aditivas

20 min

Pictórico

		❖ Dos enteros con signos contrarios: - El docente con la ayuda de los estudiantes resuelven las operaciones anteriores abstractamente. $(+3) + (+2) = 5$ $(-4) + (-5) = -9$ $6 + (-3) = 3$ - El docente entrega una ficha de aplicación sobre problemas con números enteros que se resolverá de manera grupal.(Anexo 2) - Los estudiantes resuelven los problemas a través de la recta numérica	Ficha de Aplicación	20 min	Abstracto
--	--	---	---------------------	--------	-----------

		y las fichas aditivas.			
CIERRE		• El docente presenta la técnica del semáforo. - Rojos: ¿En qué parte de la clase tuviste dificultades? - Amarillos: ¿En qué tengo dudas con respecto al tema tratado? - Verde: ¿Qué parte de la clase tuve facilidad de entender?		10 min	

V. REFERENCIAS:

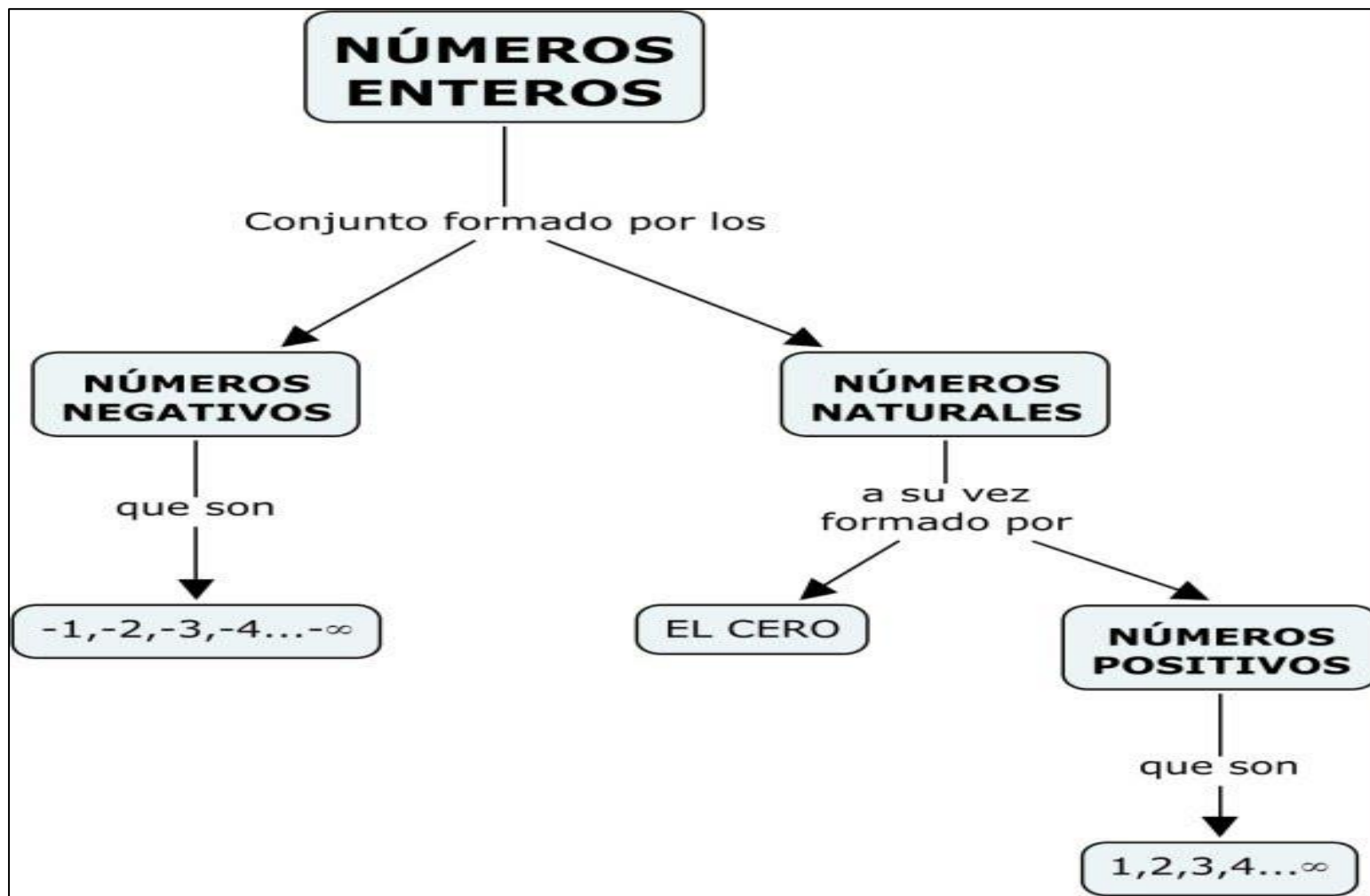
5.2. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.3. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
 - <https://anagarciaazcarate.files.wordpress.com/2013/03/elascensordelosenterosprofesor.pdf>
 - https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2
 - https://www.youtube.com/watch?v=IGMX_Jh6xeE

VI. MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	Establece relaciones entre datos de situaciones matemáticas y emplea acciones de comparar cantidades de números enteros.				Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de un número entero.				Plantea afirmaciones sobre la representaciones y comparaciones de los números y números enteros			
		5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús												
2	Albino Pérez, Flavio César												
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto												
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén												
5	Burga Bobadilla, José Fernando												
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío												
7	De Leon Reynoso, Matias												
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella												
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús												
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte												
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda												
12	Huapaya Soto, André Fabrizio												
13	Huayta Vargas, Sol Camila												
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda												
15	Li Del Pino, Lía Mariú												
16	Montoya Castro, Claudio												
17	Obando Colonia, José Daniel												
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe												
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín												
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra												
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel												
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina												
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo												
24	Rimapa Moreano, Rafael												
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole												
26	Salcedo Vega, Borka Romina												
27	Salinas Castroi, Mathías Alessio Jimmy												
28	Sánchez Zavaleta, Lucas Esaú												
29	Sánchez Zavaleta, Marcos Jacob												
30	Torres Alvarez, Carla Elizabeth												

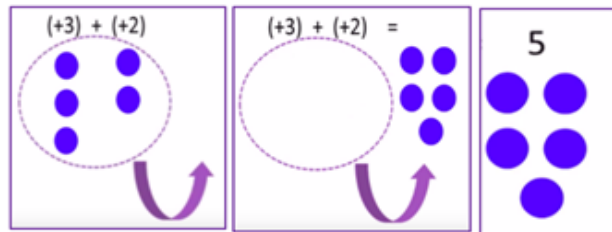
GUÍA DE EVALUACIÓN

CRITERIOS			VALORACIÓN	PUNTAJE
Puntualidad			1	
Orden y limpieza			1	
Indicadores				
1.	Determina la temperatura del departamento.		5	
2.	a.	Calcula la adición de dos números enteros positivos.	2	
	b.	Determina la adición de dos números enteros con signos contrarios.	2	
	c.	Calcula la sustracción de dos números enteros con signos contrarios.	2	
	d.	Calcula la adición de dos números enteros negativos.	2	
TOTAL			15	

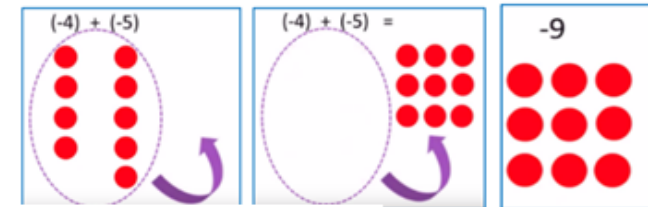
“ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN CON LOS NÚMEROS ENTEROS”



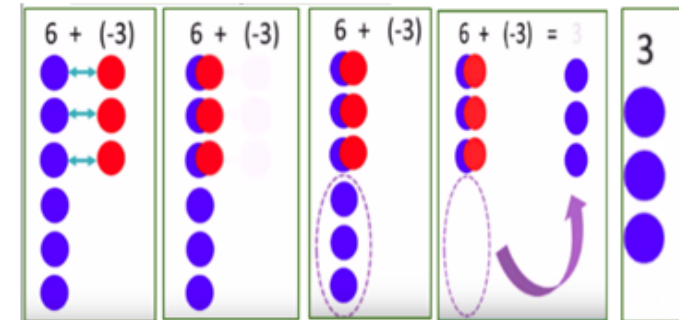
❖ Dos números enteros positivos:



❖ Dos números enteros negativos:



❖ Dos enteros con signos contrarios:



TÚ PUEDES, ERES EL MEJOR



1.º Matemática

... de
Junio del
2019

Alumnos: _____

Grado y Sección: _____

“FICHA DE APLICACIÓN”

■ En esta ficha de aplicación se evaluará de la siguiente manera:

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores			
1.	Determina la temperatura del departamento.	3	
2.	a. Calcula la adición de dos números enteros positivos.	2	
	b. Determina la adición de dos números enteros con signos contrarios.	2	
	c. Calcula la sustracción de dos números enteros con signos contrarios.	2	
	d. Calcula la adición de dos números enteros negativos.	2	
TOTAL		13	

Resuelve los siguientes problemas: ¡Tú puedes, recuerda que...!

“Un pequeño paso para el hombre, un gran paso para la humanidad”

Neil Armstrong



1. Un día de invierno, Puno amaneció a 7 grados bajo cero. A las doce del mediodía la temperatura había subido 8 grados, y hasta las cuatro de la tarde subió 2 grados más. Desde las cuatro hasta las doce de la noche bajó 4 grados, y desde las doce hasta las 6 de la mañana bajó 5 grados más. ¿Qué temperatura hacía a esa hora?
2. Resuelve las siguientes operaciones sobre los números enteros:

a) $(+4) + (+6) =$	b) $(+7) + (-5) =$
c) $(-7) - (+4) =$	d) $(-3) + (-4) =$

SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”

Número de sesión
04

“NEGOCIO SALUDABLE”

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	3	90´	18/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
--------------	-----------	----------------------	---------------------------------------	----------------	----------	--------------

▪ Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	▪ Establece relaciones entre datos de un problema. Transforma expresiones numéricas que incluyen suma, resta, multiplicación y división con números enteros. ▪ Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos pertinentes para realizar operaciones con números enteros.	▪ Nivel Concreto ▪ Nivel Pictórico ▪ Nivel Abstracto	▪ Multiplicación y división de números enteros. ▪ Propiedades	▪ Ficha de aplicación	▪ Lista de cotejo
----------------------------------	--	---	--	--	-----------------------	-------------------

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - Levantar la mano para pedir la palabra. - Respetar las opiniones y diferencias de los demás. - Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada, - Evitar el uso de celulares - Llegar puntual a la I.E. - El docente registra la asistencia de los estudiantes.	Diapositivas	15 min	

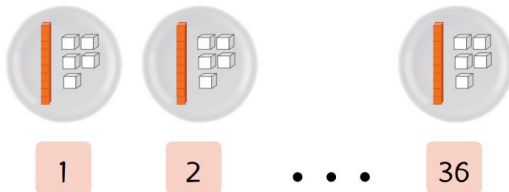
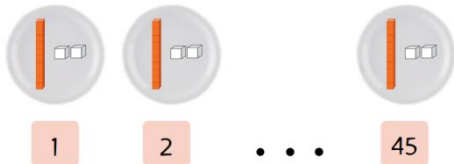
		- El docente realiza las siguientes preguntas: ¿Cuál es tu compromiso para esta clase? ¿Qué quieres obtener de esta clase? - El docente presenta un video acerca del tema: Estudiantes de Lima Norte revolucionan la pastelería con nutritivos alfajores andinos https://www.youtube.com/watch?v=NuGAvN2YIhc (5min)  <i>Por primera vez, la quinua, la kiwicha y la cañihua son las protagonistas en la preparación de alfajores. Los tres granos andinos se fusionaron para reducir el uso de la harina de trigo y reemplazar a la maicena, ingredientes tradicionales en la elaboración. Esta innovadora propuesta diseñada por un grupo de estudiantes de Cibertec obtuvo el primer lugar en la sexta edición del concurso Rueda de Campeones, organizada por la institución.</i> - El docente pide voluntarios para responder las siguientes preguntas. ¿Qué alimento saludable e innovador se menciona en el video? ¿Por qué decimos que hay alimentos que son nutritivos y otros que no lo son? ¿Qué alimentos nutritivos podrían mencionar? ¿Cómo beneficia a nuestra salud el consumo de alimentos nutritivos?			
--	--	---	--	--	--

Diapositivas

		➤ ¿Qué alimentos nutritivos han consumido en su desayuno? ➤ ¿Podrían mencionar qué cantidad aproximada han consumido? • El docente agradece por su participación.	Proyector multimedia		
	Recojo de saberes previos	• El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase ➤ Si una receta para 8 personas tiene 4 000 calorías, ¿cuántas calorías consumirá cada persona? ➤ Si fueran cuatro personas, ¿variará el resultado? ➤ ¿Qué operación nos permite repartir de forma equitativa?		5 min	
	Propósito de la sesión	• El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a expresar, mediante ejemplos, la comprensión sobre las propiedades de la multiplicación y división, se trabajará con el material Multibase, fichas de aplicación y se evaluará con la ficha de trabajo grupal.			
	Organización	➤ Situación significativa ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Presentación de las nociones teóricas del tema. ➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Trabajo grupal. ➤ Evaluación.			

	Gestión y Acompañamiento	- El docente presenta la siguiente situación a los estudiantes en una diapositiva. Negocio saludable  Los estudiantes del Municipio Escolar, desean recaudar fondos para la organización del día del maestro, para ello compraron un ciento de cajas para vender alfajores de quinua hechos en casa. Se colocaron 15 alfajores en cada caja y llenaron 36 cajas. Pensaron vender cada caja a 5 soles, pero al sacar sus cuentas iban a ganar muy poco. Entonces pensaron en sacar 3 alfajores de cada caja. ¿Cómo podemos determinar cuántas cajas llenaron finalmente los estudiantes si con los alfajores que sacaron llenaron otras cajas y todas tenían la misma cantidad? <u>Comprensión del problema</u> - El docente realiza las siguientes preguntas ¿De qué trata el problema? R.E: De que los estudiantes del Municipio escolar realizaron un negocio de alfajores de quinua para recaudar fondos. - Se solicita que algunos estudiantes que expliquen el problema con sus propias palabras. <u>Establecer estrategia</u> - El docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué podemos hacer? R.E: Dividiendo la cantidad de alfajores que correspondían a cada caja en todos los	Diapositivas	20 min	
--	--------------------------	---	--------------	--------	--

DESARROLLO		momentos. <u>Ejecutar la estrategia</u> • El docente organiza a los estudiantes en grupos de cuatro integrantes y entrega a cada grupo el material Multibase, 50 platos de plástico, papelotes y plumones. • El docente plantean las siguientes preguntas a los estudiantes: ➤ ¿Cómo podrías representar los datos que se indican en el problema? ➤ ¿Crees que es necesario considerar todos los datos? • El docente da un tiempo para que los estudiantes conversen en grupo, se organicen y propongan de qué forma solucionarán el problema usando el material multibase. • El docente les recuerda a los estudiantes el uso del multibase y cómo representar el multibase en gráficos: The diagram illustrates the components of the Multibase material. It consists of three items arranged horizontally: a green square representing a hundred (Centena), an orange rod representing a ten (Decena), and a white cube representing a unit (Unidad). Each item is placed above a corresponding label in a light pink rounded rectangle. • El docente realiza la siguiente pregunta: - ¿Cómo podemos determinar cuántos alfajores hicieron los estudiantes del Municipio escolar? - ¿Podemos representarlo con el material multibase? - ¿Para qué nos servirán los platos?, ¿qué pueden representar?			Concreto
------------	--	--	--	--	----------

		R.E: Los alfajores se pueden representar con el material multibase y usar los platos de plástico como las cajitas. - El docente comenta lo siguiente: si los estudiantes llenaron 36 cajitas con 15 alfajores, ¿Podemos determinar cuántos alfajores elaboró?  - Para ello se coloca 36 platos en la mesa y repartimos en cada uno 15 alfajores, representándolos con el material multibase. - El docente pregunta: ¿Qué cantidad de alfajores representa 36 decenas y 180 unidades? ¿De qué otra manera podemos hallar la cantidad de alfajores preparados? P.R: Se puede multiplicar 15×36, de forma operativa, y obtener 540. - El docente indica a los estudiantes que deben realizar una nueva repartición 		20 min	Pictórico
--	--	--	--	--------	-----------

		sobre la base del siguiente dato: los estudiantes pensaron en sacar 3 alfajores de cada caja. • Se concluye que ahora hay 12 en cada caja; entonces, podemos colocar en cada caja 12 alfajores y determinar para cuántas cajas alcanza. • El docente menciona que al contar los platos podemos determinar que colocando 12 alfajores en cada caja podemos obtener 45 cajas completas. • Para poder entender el trabajo con el material multibase de forma sencilla, pregunta: ¿cuántas cajas completas se llenaron? R.E: Se llenaron 45 cajas completas. El docente solicita a los estudiantes que grafiquen el procedimiento desarrollado con el material multibase en sus cuadernos. El docente solicita a los estudiantes que formalicen su procedimiento realizando operaciones matemáticas. 15 alfajores en 36 cajas = 15 . 36 = 540 alfajores 12 alfajores en 70 cajas = 12 . 70 = 540 alfajores • El docente formula la siguiente pregunta: - ¿Qué expresión representa la cantidad de alfajores que se quitaron de cada caja en la primera situación? P.R: En la primera situación se repartieron 15 alfajores en 36 cajas, pero al comprobar que no ganaban lo suficiente se quitaron 3 alfajores de cada caja: $36 - 3 = 108$		20 min	Abstracto
--	--	--	--	--------	-----------

		<u>Conclusión</u> • La respuesta: Se llenaron en total 12 cajas con 45 alfajores cada uno. ➤ Podemos observar que la multiplicación y la división están estrechamente relacionadas ya que la división es la operación inversa de la multiplicación. En la división se busca separar en grupos iguales, mientras que en la multiplicación se busca unir o juntar en grupos iguales. ➤ El docente presenta las concepciones teóricas del tema multiplicación y división de números enteros de la ficha de trabajo(Anexo 1) ➤ Los estudiantes por medio de esta ficha realizan sus propias representaciones gráficas y estratégicas para darle solución a los problemas. ➤ El docente forma 10 grupos para trabajar la ficha de aplicación. ➤ El docente monitorea por medio de la lista del cotejo y acompaña en la resolución de problemas(los cuales se presentaran en la pizarra). ➤ El docente presenta el trabajo de los estudiantes realizados durante la clase. ➤ El docente felicita por la buena colaboración grupal y orden.			
CIERRE		Por último, el docente presenta la técnica del semáforo. Rojos: ¿En qué parte de la clase tuviste dificultades? Amarillos: ¿En qué tengo dudas con respecto al tema tratado? Verde: ¿Qué parte de la clase tuve facilidad de entender?		10 min	

V. REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

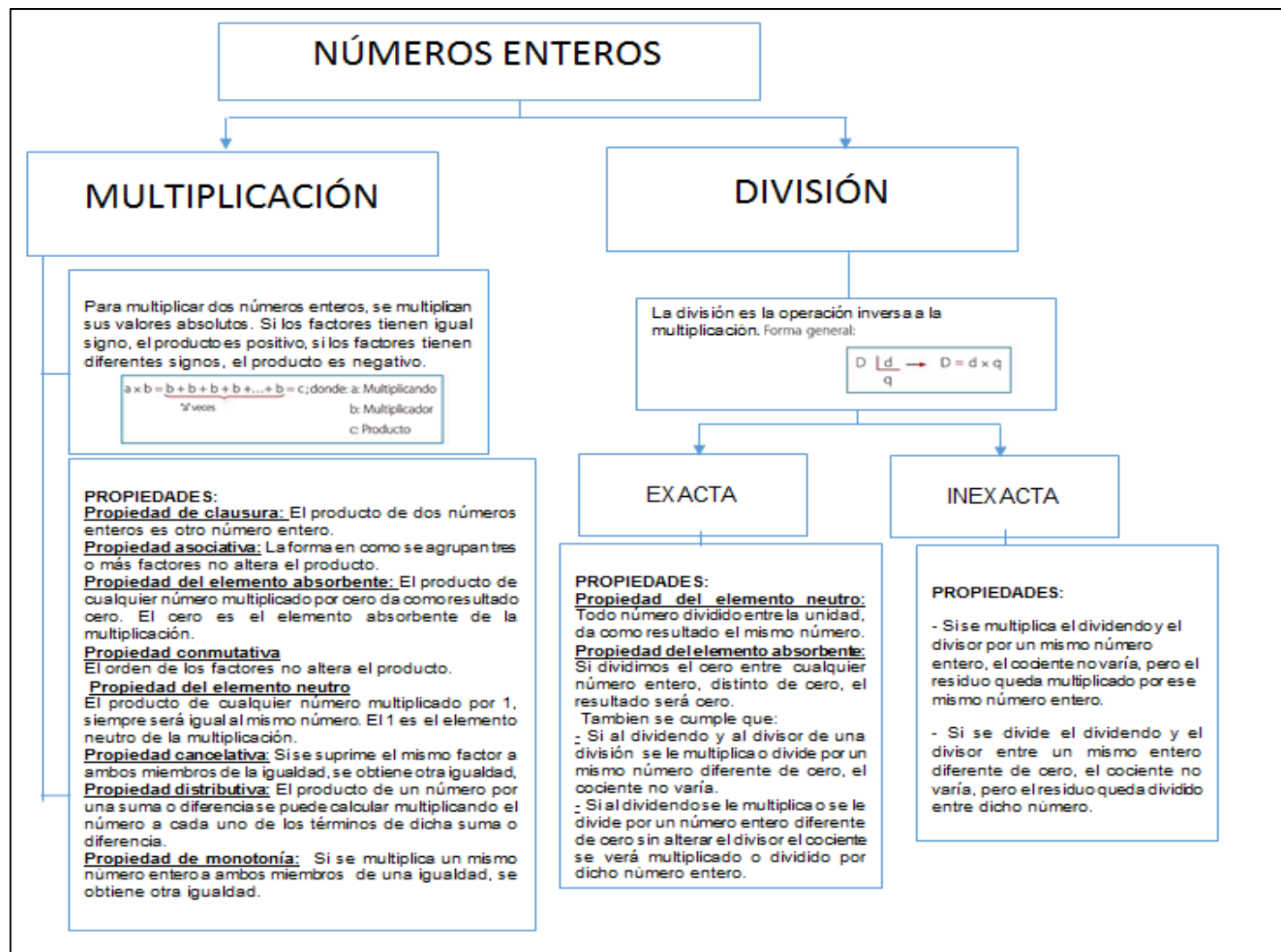
- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria

- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
- <https://www.youtube.com/watch?v=NuGAvN2YIhc>(video)
- https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2

VI. MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	■ Establece relaciones entre datos de un problema. Transforma expresiones numéricas que incluyen suma, resta, multiplicación y división con números enteros.				■ Establece relaciones entre datos de un problema. Transforma expresiones numéricas que incluyen suma, resta, multiplicación y división con números enteros.				Observaciones
		5	10	15	20	5	10	15	20	
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús									
2	Albino Pérez, Flavio César									
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto									
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén									
5	Burga Bobadilla, José Fernando									
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío									
7	De Leon Reynoso, Matias									
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella									
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús									
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte									
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda									
12	Huapaya Soto, André Fabrizio									
13	Huayta Vargas, Sol Camila									
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda									
15	Li Del Pino, Lía Mariú									
16	Montoya Castro, Claudio									
17	Obando Colonia, José Daniel									
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe									
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín									
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra									
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel									
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina									
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo									
24	Rimapa Moreano, Rafael									
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole									

ANEXO 1



Ficha de Aplicación Matemática

“Multiplicación y División de números enteros”

Nombre: _____ Fecha: _____

Lee y resuelve el siguiente problema:

Negocio saludable



Los estudiantes del Municipio Escolar, desean recaudar fondos para la organización del día del maestro, para ello compraron un ciento de cajas para vender alfajores de quinua hechos en casa. Se colocaron 15 alfajores en cada caja y llenaron 36 cajas. Pensaron vender cada caja a 5 soles, pero al sacar sus cuentas iban a ganar muy poco. Entonces pensaron en sacar 3 alfajores de cada caja. ¿Cómo podemos determinar cuántas cajas llenaron finalmente los estudiantes si con los alfajores que sacaron llenaron otras cajas y todas tenían la misma cantidad?

MULTIPLICACION DE NUMEROS ENTEROS

Para multiplicar dos números enteros, se multiplican sus valores absolutos. Si los factores tienen igual signo, el producto es positivo, si los factores tienen diferentes signos, el producto es negativo.

$$a \times b = \underbrace{b + b + b + \dots + b}_a = c; \text{ donde: } a: \text{ Multiplicando}$$

a : veces
 b : Multiplicador
 c : Producto

Propiedades de la multiplicación de números enteros

- Propiedad de clausura:** El producto de dos números enteros es otro número entero.

$$\forall a, b \in \mathbb{Z}, \exists c \in \mathbb{Z} / a \times b = c$$
- Propiedad asociativa:** La forma en cómo se agrupan tres o más factores no altera el producto.

$$\forall a, b, c \in \mathbb{Z} \rightarrow (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$
- Propiedad del elemento absorbente:** El producto de cualquier número multiplicado por cero da como resultado cero. El cero es el elemento absorbente de la multiplicación.

$$\forall a \in \mathbb{Z} \rightarrow a \times 0 = 0$$

- Propiedad conmutativa:** El orden de los factores no altera el producto.

$$\forall a, b \in \mathbb{Z} \rightarrow a \times b = b \times a$$
- Propiedad del elemento neutro:** El producto de cualquier número multiplicado por 1, siempre será igual al mismo número. El 1 es el elemento neutro de la multiplicación.

$$\forall a \in \mathbb{Z} \rightarrow a \times 1 = a$$
- Propiedad cancelativa:** Si se suprime el mismo factor a ambos miembros de la igualdad, se obtiene otra igualdad.

$$\text{Si } a, b, c, d \in \mathbb{Z}; c \neq 0$$

$$a \times b \times c = d \times c \rightarrow a \times b = d$$
- Propiedad distributiva:** El producto de un número por una suma o diferencia se puede calcular multiplicando el número a cada uno de los términos de dicha suma o diferencia.

$$\forall a, b, c \in \mathbb{Z}, \text{ se cumple:}$$

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

$$a \times (b - c) = a \times b - a \times c$$
- Propiedad de monotonía:** Si se multiplica un mismo número entero a ambos miembros de una igualdad, se obtiene otra igualdad.

$$\text{Si } a, b, c, d \in \mathbb{Z}; a \times b = c \rightarrow a \times b \times d = c \times d$$

DIVISION DE NUMEROS ENTEROS

La división es la operación inversa a la multiplicación.

Existen dos tipos de divisiones:

Forma general:

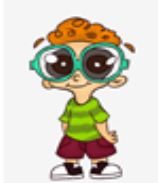
$$D \overline{) \frac{d}{q}} \rightarrow D = d \times q$$

División exacta: Una división es exacta cuando el residuo es igual a cero.

Propiedades de la división exacta:

- Propiedad del elemento neutro:** Todo número dividido entre la unidad, da como resultado el mismo número.

$$\forall a \in \mathbb{Z}; a : 1 = a$$



- **Propiedad del elemento absorbente:** Si dividimos el cero entre cualquier número entero, distinto de cero, el resultado será cero.

$$\forall a \in \mathbb{Z}; 0 : a = 0 \iff a \neq 0$$

También se cumple que:

- Si al dividendo y al divisor de una división se le multiplica o divide por un mismo número diferente de cero, el cociente no varía.
- Si al dividendo se le multiplica o se le divide por un número entero diferente de cero sin alterar el divisor el cociente se verá multiplicado o dividido por dicho número entero.

División inexacta

Una división es inexacta cuando existe residuo diferente de cero.

Forma general:

$$\begin{array}{r} D \\ r \end{array} \begin{array}{r} d \\ q \end{array} \rightarrow D = d \times q + r$$

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 65 \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} 9 \\ 7 \end{array} \rightarrow 65 = 9 \times 7 + 2$$

Propiedades de la división inexacta:

- Si se multiplica el dividendo y el divisor por un mismo número entero, el cociente no varía, pero el residuo queda multiplicado por ese mismo número entero.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 39 \\ 3 \end{array} \begin{array}{r} 4 \\ 9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 39 \times 2 \\ 78 \end{array} \begin{array}{r} 4 \times 2 \\ 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ 9 \end{array}$$

3×2

- Si se divide el dividendo y el divisor entre un mismo entero diferente de cero, el cociente no varía, pero el residuo queda dividido entre dicho número.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 48 \\ 8 \end{array} \begin{array}{r} 10 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 48 : 2 \\ 24 \end{array} \begin{array}{r} 10 : 2 \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 4 \end{array}$$

$8 : 2$

LEY DE LOS SIGNOS

(+) x (+) = +	(+) + (+) = +
(-) x (-) = +	(-) + (-) = +
(+) x (-) = -	(-) + (+) = -
(-) x (+) = -	(+) + (-) = -
Multiplicación	División



Ahora es tu turno:

Resuelve los siguientes problemas justificando tu respuesta usando representaciones gráficas:

- Luis tiene 36 canicas y su amigo Pedro tiene la cuarta parte de lo que tiene Luis, mas quince canicas. ¿Cuánto tienen entre los dos?
- Compramos un refrigerador. Cuando lo enchufamos a la red eléctrica está a la temperatura ambiente, que es de 25° C. Si cada hora baja la temperatura 5° C, ¿a qué temperatura estará al cabo de 6 horas?
- Elena ordena pizzas para una fiesta. Cada pizza ha sido cortada en 12 rebanadas. Elena quiere que cada persona en la fiesta alcance a comer 4 rebanadas. 16 personas asistirá. Ella compro 7 pizzas, ¿Cuántas rebanadas sobran después de que cada invitada coma 4 rebanadas?
- Pedro es un agricultor que ha cuidado bien sus tierras, gracias a lo cual ha obtenido una cosecha muy abundante de manzanas de alta calidad. Venderá las manzanas en cajas de 24, 32 y 40 manzanas, distribuidas siempre en filas de 8. ¿Cómo quedarán diseñadas las cajas? ¿Cuántas filas y cuántas columnas tendrá cada una?
- Karina rindió un examen, en el cual por cada respuesta incorrecta o no contestada se le asignaba -3 puntos. Si Karina no respondió 2 preguntas y 5 contestó mal, ¿cuántos puntos se le disminuyó por estas preguntas?



Evaluación: Indico con una X la opción que me parece correcta.

Indicadores	Bajo	Regular	Bien	Excelente
¿En el trabajo grupal ambos participaron de la misma manera?				
¿Participo durante la clase?				
¿Comprendo el tema?				
¿Las explicaciones y dinámica del profesor son?				
¿Puedo resolver ecuaciones lineales con facilidad?				

"El genio se hace con un 1% de talento, y 99% de trabajo". Albert Einstein

SESIÓN DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Reconociendo la importancia del consumo de agua”

Número de sesión
05

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	3	90´	19/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESOR	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	▪ Concreto ▪ Pictórico ▪ Abstracto	▪ Establece relaciones entre datos de un problema. Transforma expresiones numéricas que incluyen suma, resta, multiplicación y división con números fraccionarios. ▪ Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos pertinentes para realizar operaciones con fracciones.	▪ Tipos de fracciones ▪ Suma, resta, multiplicación y división de fracciones.	▪ Ficha de aplicación	▪ Lista de cotejo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a los estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. <i>Levantar la mano para pedir la palabra.</i> <i>Respetar las opiniones y diferencias de los demás.</i> <i>Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada,</i> <i>Evitar el uso de celulares</i> <i>Llegar puntual a la I.E</i> - El docente pregunta a los estudiantes: ¿Cómo te fue en la clase anterior? ¿Cuál es tu compromiso para esta clase? - El docente presenta un video acerca del tema: Chuschi: El agua de la Vida(3min) https://www.youtube.com/watch?time_continue=70&v=bSQ2KXUlkgc 	Proyector multimedia	20 min.	

		<i>La siembra y cosecha de agua conjuga todas las alternativas tecnológicas prehispánicas y modernas, y consiste básicamente en el almacenamiento del recurso hídrico mediante la construcción masiva de zanjales de infiltración en terrenos con pendiente y el establecimiento de plantaciones en las cabeceras de cuencas hidrográficas, donde nacen los ríos. Un ejemplo de esta actividad que se realiza es Chuschi un pueblo de Cangallo, Ayacucho, que desarrolla la agricultura de siembra y cosecha de agua, quienes han obtenido muchos beneficios para su comunidad mediante esta actividad.</i> • El docente pide voluntarios para responder las siguientes preguntas. - ¿Por qué es importante el agua? - ¿Sabías que el agua se podía sembrar y cosechar? - ¿Cuáles son los beneficios que le proporcionó esta actividad al pueblo de Chuschi el desarrollo de esta actividad? - ¿Consideras importante la siembra y cosecha de agua? ¿Por qué? • El docente agradece por su participación.			
	Recojo de saberes previos	• El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase • ¿Si dividimos un litro de agua para tres personas? ¿Qué operación realizarías? R.E: Un división.		5 min.	

		• ¿Cómo se representa la parte de un todo? R.E: Mediante una fracción. • ¿Qué es una fracción? R.E: Es la expresión de una cantidad dividida entre otra cantidad.			
	Propósito de la sesión	• El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a reconocer a la fracción como parte de un todo y operar con ello”. Se trabajará con el material de tiras de fracciones, fichas de aplicación y se evaluará con la ficha de trabajo grupal.			
	Organización	➤ Situación significativa ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Presentación de las nociones teóricas del tema. ➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Trabajo grupal. ➤ Evaluación.			
	Gestión y Acompañamiento	• El docente escribe el título en la pizarra. • El docente presenta en diapositivas lo siguiente para explicar la definición de fracciones, su clasificación y las operaciones básicas.	Diapositivas		

DESARROLLO

FRACCIONES

DEFINICIÓN

El concepto matemático de fracción corresponde a la idea de dividir una totalidad en partes iguales. La fracción está formada por dos términos: el numerador y el denominador.

REPRESENTACIÓN

$$\frac{2}{5} \begin{array}{l} \longrightarrow \text{Numerador} \\ \longrightarrow \text{Denominador} \end{array}$$

TIPOS

EJEMPLOS

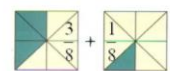
Numerador indica el número de partes iguales que se han tomado o considerado de un entero.

Denominador indica el número de partes iguales en que se ha dividido un entero.

50 min.

Suma y resta de fracciones

Con el mismo denominador:



$$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3+1}{8} = \frac{4}{8}$$

Se han sumado los numeradores



$$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{4-3}{5} = \frac{1}{5}$$

Se han restado los numeradores

Con distinto denominador:

Se reducen antes a común denominador:

$$\begin{array}{l} \text{Suma} \quad \frac{5}{6} + \frac{4}{5} = \frac{25}{30} + \frac{24}{30} = \frac{25+24}{30} = \frac{49}{30} \\ \text{Resta} \quad \frac{7}{8} - \frac{2}{3} = \frac{21}{24} - \frac{16}{24} = \frac{21-16}{24} = \frac{5}{24} \end{array}$$

Para sumar o restar fracciones con distinto denominador, se reducen a común denominador y se suman o restan las fracciones obtenidas.

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{4}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

La multiplicación del numerador con el numerador, da como resultado el nuevo numerador.
La multiplicación del denominador con el denominador, da como resultado el nuevo denominador.
Por último, se simplifican las fracciones teniendo en cuenta los criterios de divisibilidad

DIVISIÓN DE FRACCIONES

$$\frac{3}{4} \div \frac{5}{3} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{2}{4} \div \frac{9}{5} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

En la división se multiplican los términos en X, y el resultado se ubica de acuerdo a como lo muestran los colores de cada línea.
Por último se simplifica el resultado

Tipos de fracciones

Hay tres tipos de fracciones:

Fracciones propias: El numerador es menor que el denominador
Ejemplos: $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{7}$

Fracciones impropias: El numerador es mayor (o igual) que el denominador
Ejemplos: $\frac{4}{3}$, $\frac{11}{4}$, $\frac{7}{7}$

Fracciones mixtas: Un número entero y una fracción propia juntos
Ejemplos: $1 \frac{1}{3}$, $2 \frac{1}{4}$, $16 \frac{2}{5}$

Fracciones Equivalentes



Son las fracciones que tienen el mismo valor

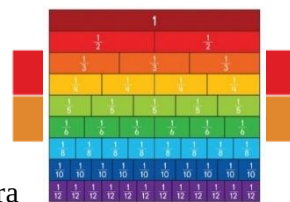


$$\frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned} 3 \times 8 &= 24 \\ 4 \times 6 &= 24 \end{aligned}$$

$$\frac{6}{8}$$

		• La diapositiva presentada por el docente son entregada en una separata a cada estudiante. (Anexo 1) • El docente indica que formen grupos de trabajo y se solicita a los estudiantes que observen el material y seleccionen la tira que representa la unidad. Pregúntales: - ¿Por qué esta regleta representa la unidad? R.E: porque es la más grande y no está dividida en otras partes iguales. • El docente indica a los estudiantes que tomen como referencia la tira roja, que representa el total de la cinta. • El docente solicita a cada grupo representar “un tercio de la tira roja”. Pregunta: - ¿Qué idea tienen de un tercio o tercera parte? - ¿Qué debemos hacer para saber cuáles la tercera parte de esta tira? - ¿Las tiras más pequeñas les ayudarán? R.E: buscar tres tiras iguales que juntas midan lo mismo que la tira roja. • El docente solicita a los estudiantes que ubiquen la tira que han seleccionado debajo de la anterior. • El docente indica a los estudiantes que, en grupos y por turnos, expliquen lo que significa un tercio o la tercera parte de una unidad. • El docente les pide que ordenen debajo de cada tira			
--	--	--	--	--	--

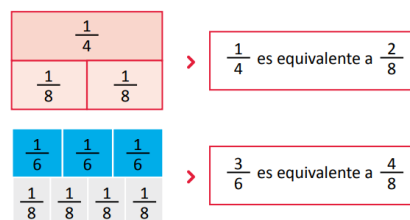


Tiras de fracciones

Concreto

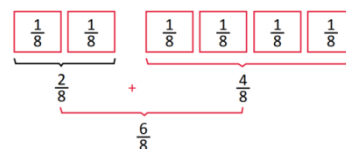
la división de la primera tira comenzando por su mitas, la tercera parte, luego la cuarta, y así sucesivamente

- El docente motiva a los estudiantes a que busquen fracciones equivalentes mediante la manipulación de las regletas y que escriban qué fracciones equivalentes han construido. Luego, se les pide que realicen las representaciones en sus cuadernos y escriban las equivalencias que han encontrado.



- Luego el docente solicita que cada grupo realicen la suma, resta, división y multiplicación con las siguientes fracciones usando las tiras de fracciones.

- $\frac{2}{8} + \frac{4}{8}$



- El docente presenta la siguiente situación problemática en un papelógrafo:

Pictórico

Bebidas equivalentes

Sergio, Luis y Karen compraron, cada uno, una botella de agua de un litro. Con el contenido de su botella, Sergio lleno cuatro vasos iguales y bebió un vaso. Luis, con el contenido de su botella, lleno 8 vasos iguales y bebió 2 vasos. Finalmente, Karen, con el contenido de su botella llenó 16 vasos iguales y bebió 4 vasos. ¿Los tres bebieron igual cantidad de agua? ¿Qué relación hay entre los tamaños de vasos que usaron Sergio, Luis y Karen?

- El docente les presenta a los estudiantes los pasos para resolver un problema con el modelo de barras:

Lee con atención el problema:

- Se da un tiempo para que los estudiantes lean de nuevo el problema planteado.

Decidir de qué o de quienes se habla en el problema:

- ¿De qué trata el problema?

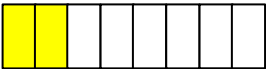
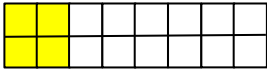
R.E: De la cantidad de jugo que bebió cada niño de su caja de un litro de jugo.

- ¿De quienes nos habla el problema?

R.E: De Sergio, Luis y Karen.

- ¿De qué nos pide averiguar?

R.E: Si los tres bebieron igual cantidad de jugo y la relación que hay entre los tamaños de vasos que se usaron.

		<u>Dibujar una barra unidad para cada cada sujeto:</u> - El docente representa la unidad a través a una barra.  <u>Leer el problema de nuevo, esta vez deteniéndose en cada frase o en cada número, si hay más de uno por frase:</u> - Sergio lleno cuatro vasos iguales y bebió un vaso. - Luis, con el contenido de su caja, lleno 8 vasos iguales y bebió 2 vasos. - Finalmente, Karen, con el contenido de su caja llenó 16 vasos iguales y bebió 4 vasos. <u>Ilustrar la barra o las barras unidad con la información que proporciona el problema:</u> - Sergio lleno cuatro vasos iguales y bebió un vaso. Sergio  → $1/4$ - Luis, con el contenido de su caja, lleno 8 vasos iguales y bebió 2 vasos. Luis  → $2/8$ - Karen, con el contenido de su caja llenó 16 vasos iguales y bebió 4 vasos. Karen  → $4/16$ <u>Identificar la pregunta:</u> - Los tres bebieron igual cantidad de jugo? ¿Qué relación hay entre los tamaños de vasos que usaron Sergio, Luis y Karen   	Tiras de fracciones		Pictórico
--	--	---	----------------------------	--	------------------

		<u>Realizar las operaciones correspondientes y escribir el resultado en el gráfico:</u> - Sergio: $\frac{1}{4} \leftarrow$ es una fracción irreducible - Luis $\rightarrow \frac{2}{8} = \frac{2 \div 2}{8 \div 2} = \frac{1}{4}$ - Karen $\rightarrow \frac{4}{16} = \frac{4 \div 4}{16 \div 4} = \frac{1}{4}$ <u>Escribir la respuesta del problema como una oración completa:</u> • Si, los tres niños bebieron la misma cantidad de jugo. Los vasos de Sergio son más grandes que los de Luis y Karen; y los vasos de Luis son más grandes que los de Karen. • El docente entrega una ficha de aplicación (anexo2), indicando que lo realicen de forma grupal con los pasos del modelo de barras. • Los estudiantes aplican sus propias estrategias graficas al solucionar problemas en un contexto real.		20 min. 30 min.	Abstracto
CIERRE	Evaluación	• Por último, el docente entrega una ficha de Metacognición para evaluar lo aprendido en clase (Anexo 3). - Los estudiantes expresan su estado de ánimo con el cual participaron durante la clase y responde a la aplicación en la realidad de lo aprendido en clase.	Ficha de Metacognición	10 min.	

V. REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

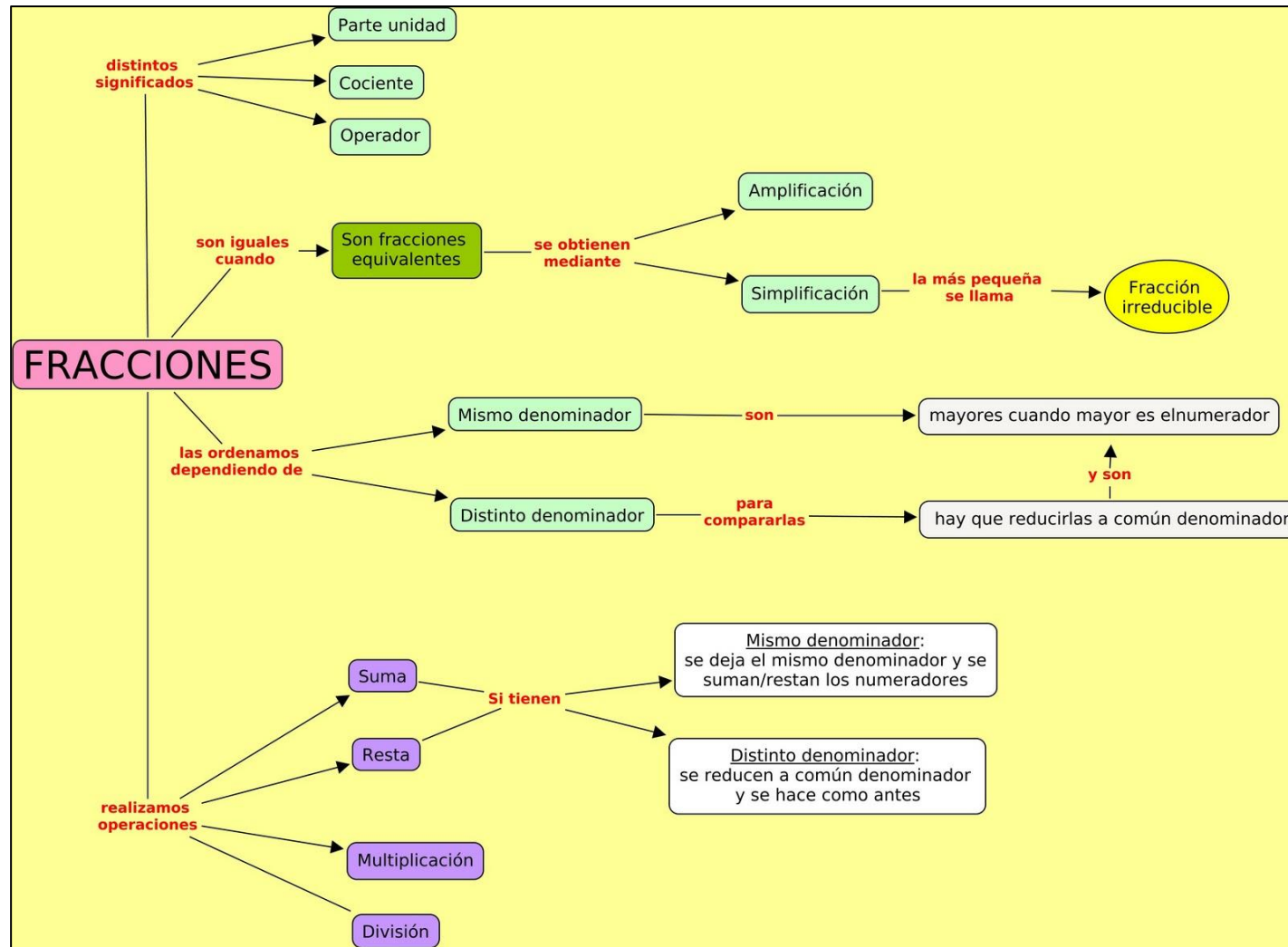
- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

Páginas web :

- https://www.youtube.com/watch?time_continue=70&v=bSQ2KXUIkgc (video)
- https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2

VI. MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	Establece relaciones entre datos de un problema. Transforma expresiones numéricas que incluyen suma, resta, multiplicación y división con números fraccionarios.				Establece relaciones entre datos de un problema. Transforma expresiones numéricas que incluyen suma, resta, multiplicación y división con números fraccionarios.				Observaciones
		5	10	15	20	5	10	15	20	
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús									
2	Albino Pérez, Flavio César									
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto									
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén									
5	Burga Bobadilla, José Fernando									
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío									
7	De Leon Reynoso, Matias									
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella									
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús									
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte									
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda									
12	Huapaya Soto, André Fabrizio									
13	Huayta Vargas, Sol Camila									
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda									
15	Li Del Pino, Lía Mariú									
16	Montoya Castro, Claudio									
17	Obando Colonia, José Daniel									
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe									
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín									
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra									
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel									
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina									
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo									
24	Rimapa Moreano, Rafael									
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole									

Aplicamos lo aprendido

Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno, utilizando los pasos del modelo de barras:

1. Todos los meses, la familia López elabora su presupuesto familiar. El ingreso mensual de esta familia es de S/1 800, de las cuales destinan $\frac{3}{10}$ para alimentación, $\frac{1}{6}$ para la educación de su hija Andrea, $\frac{1}{9}$ para servicios y $\frac{3}{8}$ para salud. ¿Cuánto dinero destina la familia López para cada rubro? ¿Les alcanzará para ahorrar? ¿Cuánto?



2. Miguel quiere servir el contenido de cinco botellas de 1.75 litros de jugo en vasos de $\frac{1}{6}$ de litro de capacidad. ¿cuantos vasos llenos podrá servir?



3. Adela es una señora que tiene un puesto en el mercado. Ella vende diversos productos, como botones, cierres cintas, entre otros. En su estante tiene hermosas cintas de un metro de longitud, las cuales ofrece al público. Una de sus clientes le ha hecho el siguiente pedido: “Adela, dame por favor un tercio de la cinta anaranjada, un sexto de la cinta celeste, un quinto de la amarilla y un décimo de la rosada. ¿Cómo puede hacer Adela para cumplir con el pedido?



A
Ir

FICHA DE METACOGNICIÓN

Nombres y apellidos: _____ Fecha: ____/____/____

Marca y responde:

¿Cómo te has sentido durante la clase?

¿Qué te pareció el tema tratado hoy?

¿Para qué me servirá lo que aprendí?

**SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Alimentación sana”**

Número de sesión
06

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	21/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

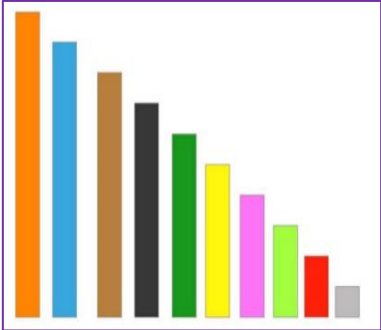
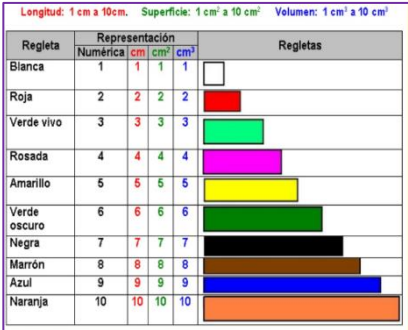
COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS

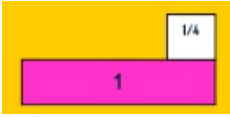
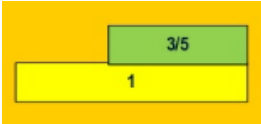
Resuelve problemas de cantidad	- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de una fracción. - Selecciona y emplea estrategias de cálculo para realizar expresiones fraccionarias.	- Nivel Concreto - Nivel Pictórico - Nivel Abstracto	- Números racionales. - Operaciones con fracciones	Ficha de aplicación	- Lista de cotejo - Guía de evaluación
---------------------------------------	--	--	--	---	---	---

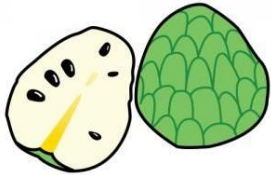
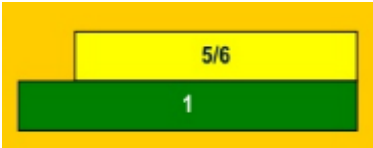
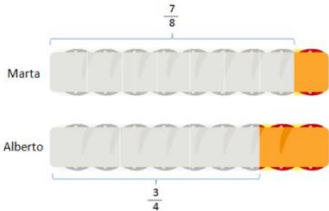
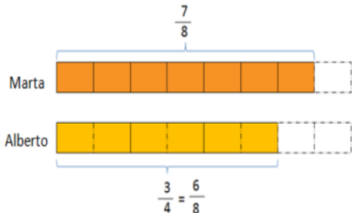
IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a los estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - Levantar la mano para pedir la palabra. - Respetar las opiniones y diferencias de los demás. - Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada, - Evitar el uso de celulares - Llegar puntual a la I.E - El docente pregunta a los estudiantes: ¿Cuándo van al mercado un día particular, también compran para el fin de semana? ¿Qué frutas normalmente consumen? ¿Qué cantidad de frutas	Diapositiva	10 min	

INICIO		consumen el fin de semana? El docente presenta la siguiente situación retadora “Consumimos Frutas un fin de semana”. CONSUMIMOS FRUTAS UN FIN DE SEMANA <i>La mamá de Sandro ha comprado las siguientes frutas para el fin de semana: $\frac{1}{2}$ kilo de manzanas, $\frac{2}{3}$ kilo de naranjas, $\frac{1}{4}$ kilo de mandarinas, $\frac{3}{5}$ kilo de melocotones y $\frac{5}{6}$ kilo de chirimoyas. Representa las cantidades de cada fruta.</i> 			
	Recojo de saberes previos	- El docente menciona que pueden dialogar sobre cómo resolver la situación y plantea algunas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase: ¿Qué conocimientos matemáticos debo poseer para poder resolver la situación? ¿Cuántas fracciones pueden encontrar en el problema? ¿$\frac{1}{2}$ a qué equivale? ¿$\frac{1}{5}$ a qué equivale? ¿$\frac{1}{3}$ kilo de naranja también se puede representar como $\frac{2}{6}$ kilo de naranjas?		5 min	
	Propósito de la sesión	Se presenta el propósito de la clase: “El día de hoy utilizaremos distintas estrategias al resolver problemas de fracciones”	Papelógrafo		
	Organización	➤ Situación retadora ➤ Preguntas de saberes previos			

		➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Problemas utilizando las Regletas de Cuisenaire. ➤ Problemas sobre fracciones. ➤ Ficha de aplicación, “Aplicamos lo aprendido”.			
	Gestión y Acompañamiento	Se escribe el título de la clase: “Resolvemos problemas de Fracciones” <u>Comprensión del problema</u> • El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema: - ¿De qué trata la situación? - ¿Qué nos pide el problema? - ¿Cuántas frutas ha comprado la mamá de Sandro? • El docente solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras. <u>Establecer estrategia</u> Para poder resolver el problema se pregunta si alguna vez han resuelto un problema parecido. Seguidamente se entrega a cada grupo el siguiente material concreto “Las Regletas de Cuisenaire” y se explica lo siguiente:	 	Regletas de Cuisenaire	Concreto

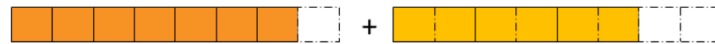
DESARROLLO		 La regleta blanca, con 1cm de longitud, representa al n° °1.  La regleta roja, con 2cm, representa al n° °2.  La regleta verde claro, con 3cm, representa al n° °3.  La regleta rosa, con 4cm, representa al n° °4.  La regleta amarilla, con 5 cm, representa al n° °5.  La regleta verde oscuro, con 6 cm, representa al n° °6.  La regleta negra, con 7cm, representa al n° °7.  La regleta marrón, con 8cm, representa al n° °8.  La regleta azul, con 9 cm, representa al n° °9.  La regleta naranja, con 10cm, representa al n° °10. El docente pide que representen las cantidades de las frutas utilizando las regletas. <u>Ejecutar la estrategia</u> Los estudiantes por grupo representan las cantidades: <i>Manzana</i>   <i>Naranja</i>   <i>Mandarina</i>   <i>Melocotón</i>  		25 min	
------------	--	--	--	--------	--

	 Chirimoya 	Concreto	
	- El docente verifica las representaciones a cada grupo, luego coloca el siguiente problema, “Preparamos Bocadillos”. PREPARAMOS BOCADILLOS Marta y Alberto se hicieron cada uno un bocadillo del mismo tamaño. Marta se ha comido $\frac{7}{8}$ de su bocadillo y Alberto se ha comido $\frac{3}{4}$ de su bocadillo. ¿Qué fracción se comieron en total entre los dos? - Estas son las porciones del bocadillo que se ha comido cada uno:  - Pasamos de lo concreto a lo pictórico: 	20 min	
	Diapositiva		Pictórico

- Multiplicamos por dos, tanto numerador como denominador:

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

- Ahora ya podemos sumar las fracciones:



$$\frac{6}{8} + \frac{7}{8}$$



- Pasamos de lo pictórico a lo abstracto:

$$\frac{6}{8} + \frac{7}{8} = \frac{13}{8}$$

Respuesta: Entre Marta y Alberto se han comido 13/8 partes de bocadillo.

Abstracto

Pictórico

Abstracto

		• Se da un tiempo para que copien en su cuaderno. • Se entrega a cada estudiante la ficha de aplicación, “Aplicamos lo aprendido”, la cual tiene algunos problemas que lo resolverán individualmente. • Se pide a los estudiantes que copien en sus cuadernos.	Ficha de Aplicación	25 min	
CIERRE		• Por último, el docente presenta la técnica del semáforo. Rojos: ¿En qué parte de la clase tuviste dificultades? Amarillos: ¿En qué tengo dudas con respecto al tema tratado? Verde: ¿Qué parte de la clase tuve facilidad de entender?		5 min	

V.- REFERENCIAS:

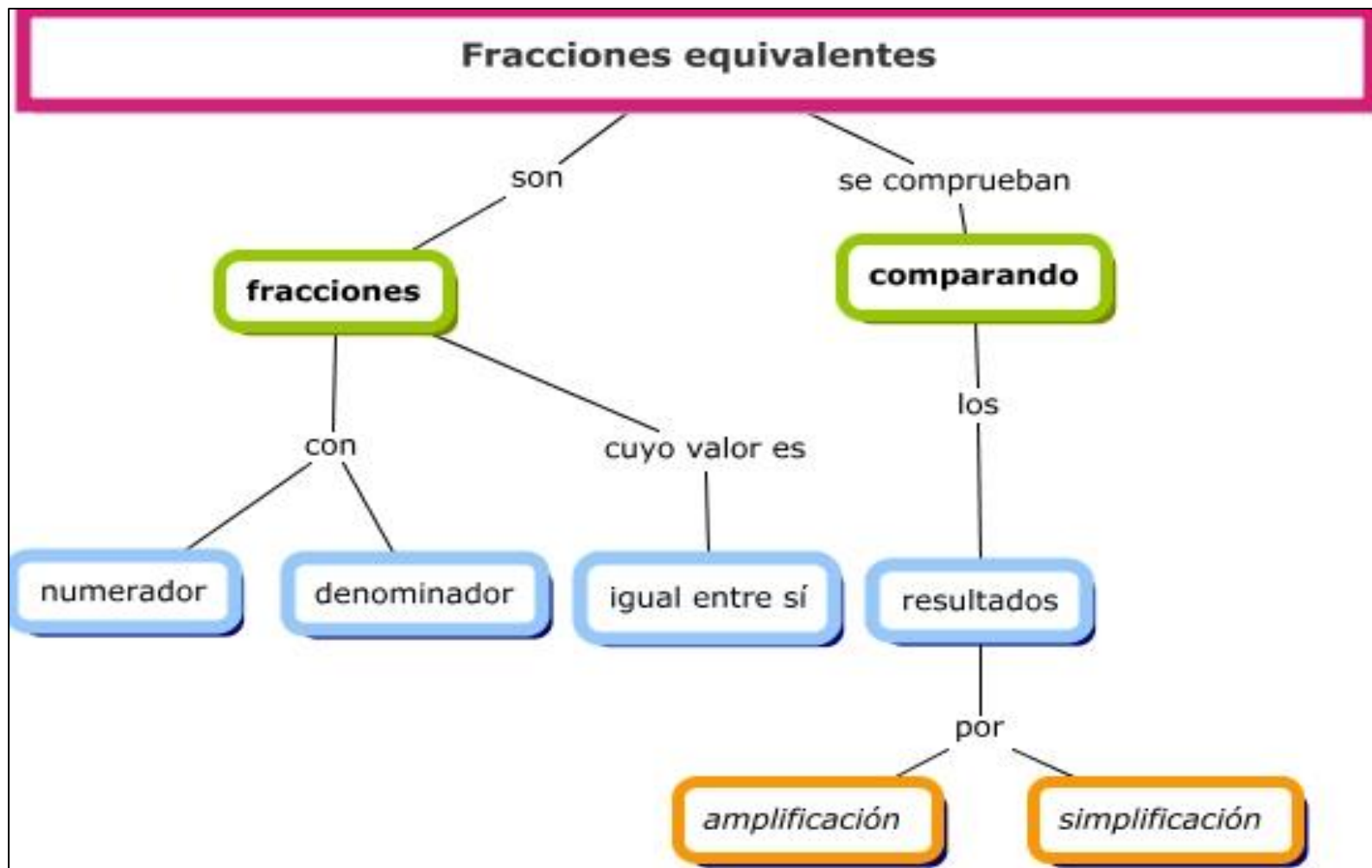
5.4. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.5. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
- <https://www.smartick.es/blog/matematicas/fracciones/barras-singapur-suma-de-fracciones/>
- <https://www.metodosingapur.com/problemas-metodo-singapur>
- <https://es.slideshare.net/alfil19042/estrategias-de-uso-de-regletas-cuisenaire>

VI.- MARCO TEÓRICO



VII.- INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente: Daniel Huanca Rodríguez

Fecha: / /

N°	NOMBRES	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de una fracción.				Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de una fracción.				Observaciones
		5	10	15	20	5	10	15	20	
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús									
2	Albino Pérez, Flavio César									
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto									
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén									
5	Burga Bobadilla, José Fernando									
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío									
7	De Leon Reynoso, Matias									
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella									
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús									
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte									
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda									
12	Huapaya Soto, André Fabrizio									
13	Huayta Vargas, Sol Camila									
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda									
15	Li Del Pino, Lía Mariú									
16	Montoya Castro, Claudio									
17	Obando Colonia, José Daniel									
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe									
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín									
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra									
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel									
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina									
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo									
24	Rimapa Moreano, Rafael									
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole									
26	Salcedo Vega, Borka Romina									

GUÍA DE EVALUACIÓN

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores		4	
1	Representa la fracción de una manera pictórica y abstracta.		
2	Determina la fracción que ha gastado.		
3	Calcula la porción de gelatina que le ha sobrado a Miguel.	5	
TOTAL		16	



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN Y NORMAS
1.º de Matemática

... de
Junio del
2019

Alumnos: _____
Grado y Sección: _____

“APLICAMOS LO APRENDIDO”

■ En esta ficha de aplicación se evaluará de la siguiente manera:

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores			
1	Representa la fracción de una manera pictórica y abstracta.	4	
2	Determina la fracción que ha gastado.	5	
3	Calcula la porción de gelatina que le ha sobrado a Miguel.	5	
		16	

■ Resuelve los siguientes problemas: ¡Tú puedes, recuerda que...!

No soy el mejor del mundo pero creo que no hay alguien mejor que yo.

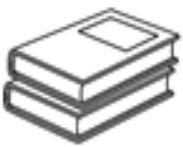
A NÓNIMO

1. En mi frutero hay 13 piezas de frutas, de las cuales 5 son manzanas. ¿Con qué fracción representamos las manzanas que hay en el frutero? Representa la fracción de una manera pictórica y abstracta.

PICTORICA	ABSTRACTA



2. María se ha gastado $\frac{1}{3}$ del dinero que le dieron de paga sus abuelos en comprar un libro de aventuras. También se ha gastado $\frac{1}{10}$ de la paga en comprar una bolsa de caramelos. ¿Qué fracción de la paga se ha gastado María?



3. Esta mañana Miguel ha comprado 1 kilo de gelatina. Para comer con su familia, ha hecho $\frac{1}{4}$ de kilo. ¿Qué cantidad de gelatina le quedan a Miguel?



SESIÓN DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Aprendemos a representar los decimales de forma gráfica”

Número de sesión
07

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	25/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESOR	Claudia Adriana Medina Manrique					

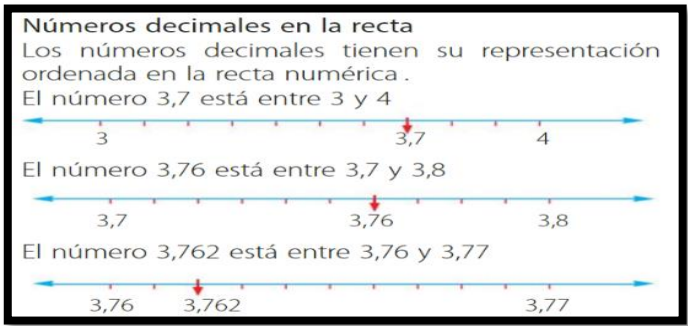
II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de	- Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	- Concreto - Pictórico - Abstracto	- Establece relaciones entre datos y acciones de comparar, igualar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos), expresiones decimales. - Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de las cifras de un número hasta los millones ordenando, comparando, componiendo y descomponiendo números	- Números decimales - Representación de forma gráfica,	Papelotes grupales Ficha de trabajo	Lista de cotejo

		 En una provincia el Sr.Ivan vende el kilo de arroz más caro (es decir a mayor precio) que Sr.Rodrigo, pero menos que Sr.Alonso y Sr.Diego tiene 0,10 céntimos más que Sr.Gonzalo. Si las cantidades que tienen son 2,89; 3,70; 3,18; 2,79; 3,07, ¿Cuánto tiene cada uno? R.E: Sr. Diego =2,89/Sr.Ivan=3,18/Sr.Rodrigo=3,07/Sr.Alonso =3,70/Sr.Diego=2,89/Sr. Gonzalo= 2,79. • El docente indica que deberán agruparse las personas que tenga el mismo número, para poder empezar deben poner nombre al grupo y crear una pequeña barra. • El docente comienza presentando a cada grupo con su barra, después presenta el material Multibase 10.			
	Recojo de saberes previos	• El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase. • ¿Cuánto miden? ¿Cuánto pesan? • ¿Cómo se llaman los números que representan sus cualidades? • ¿Que son los números decimales? • ¿Para qué no sirven los números decimales?		5 min.	
	Propósito de la sesión	• El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a expresar números decimales y establecer relaciones con situaciones cotidianas”			

	Organización	➤ Creación de grupos ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizajes ➤ Presentación de las nociones teóricas del tema. ➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Trabajo grupal. ➤ Evaluación.			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	• El docente para poder determinar la solución de la situación significativa es necesario entender las nociones de números decimales y su ubicación en la recta numérica. • Los estudiantes señalan la ubicación de los números decimales en una recta numérica además, el docente plantea una estrategia para la comparación de números decimales.	 Números decimales en la recta Los números decimales tienen su representación ordenada en la recta numérica. El número 3,7 está entre 3 y 4 El número 3,76 está entre 3,7 y 3,8 El número 3,762 está entre 3,76 y 3,77	Imágenes, papelotes	20 min

Comparación entre números decimales

Para comparar números decimales debes fijarte en las cifras siempre de izquierda a derecha, o sea, primero la parte entera y luego los decimales, cifra por cifra: décimas, centésimas, milésimas... hasta que encuentres una cifra diferente.

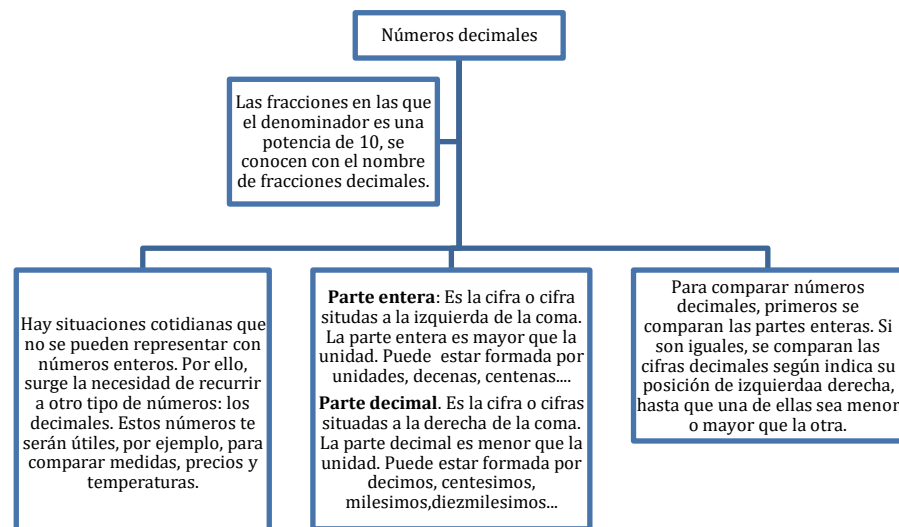
Ejemplo

Si comparas 14.007 y 14.07, ¿cuál es mayor?



Respuesta: 14.07 es mayor que 14.007

- El docente explica las nociones teóricas de los números decimales y la relación que guarda con los números enteros y fracciones por medio de un mapa conceptual.

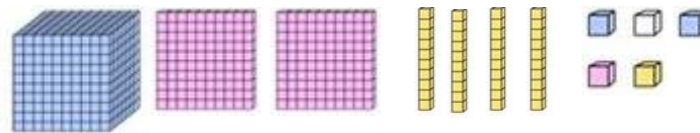


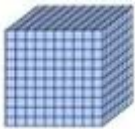
Ficha de aplicación

Papelotes

20 min.

- El docente presenta el material Multibase para trabajar la ficha de aplicación(Anexo 1)
- En la ficha los estudiante representarán de manera simbólica los valores de los decimales con el material concreto y representa situaciones reales con la ayuda de materiales concretos
- El docente explica la representación de un número decimal por medio de material para que entiendan la representación de las nociones abstractas.



			
1	$\frac{1}{10} = 0,1$	$\frac{1}{100} = 0,01$	$\frac{1}{1000} = 0,001$
Una unidad	Una cifras decimales	Dos cifras decimales	Tres cifras decimales

30 min.

Concreto

Pictórico

		$1,245 = 1 + \frac{245}{1000} = 1 \frac{245}{1000}$ • El docente acompaña la resolución de los ejercicios. • El docente desarrolla la ficha de aplicación con los ejercicios por medio de trabajo en grupos. • El docente trabaja en grupos la fichas de aplicación (Anexo 2) • En la primera parte la ficha trabaja la parte representación de números en un cuadro de posiciones numérica y la contrastación con la representación con el valor del multibase. • En la segunda parte se trabaja la parte abstracta de la representación y posición de los números decimales con ejercicios contextualizados. • El docente monitorea por medio de la lista del cotejo y acompaña en la resolución de problemas(los cuales se presentaran en la pizarra) • El docente presenta el trabajo de los estudiantes realizados durante la clase. • El docente felicita por la buena colaboración grupal y orden.			Abstracto
CIERRE	Evaluación	• Por último, el docente presenta la técnica del semáforo. Rojos: ¿En qué parte de la clase tuviste dificultades? Amarillos: ¿En qué tengo dudas con respecto al tema tratado? Verde: ¿Qué parte de la clase tuve facilidad de entender?		5 min.	

V. REFERENCIAS:

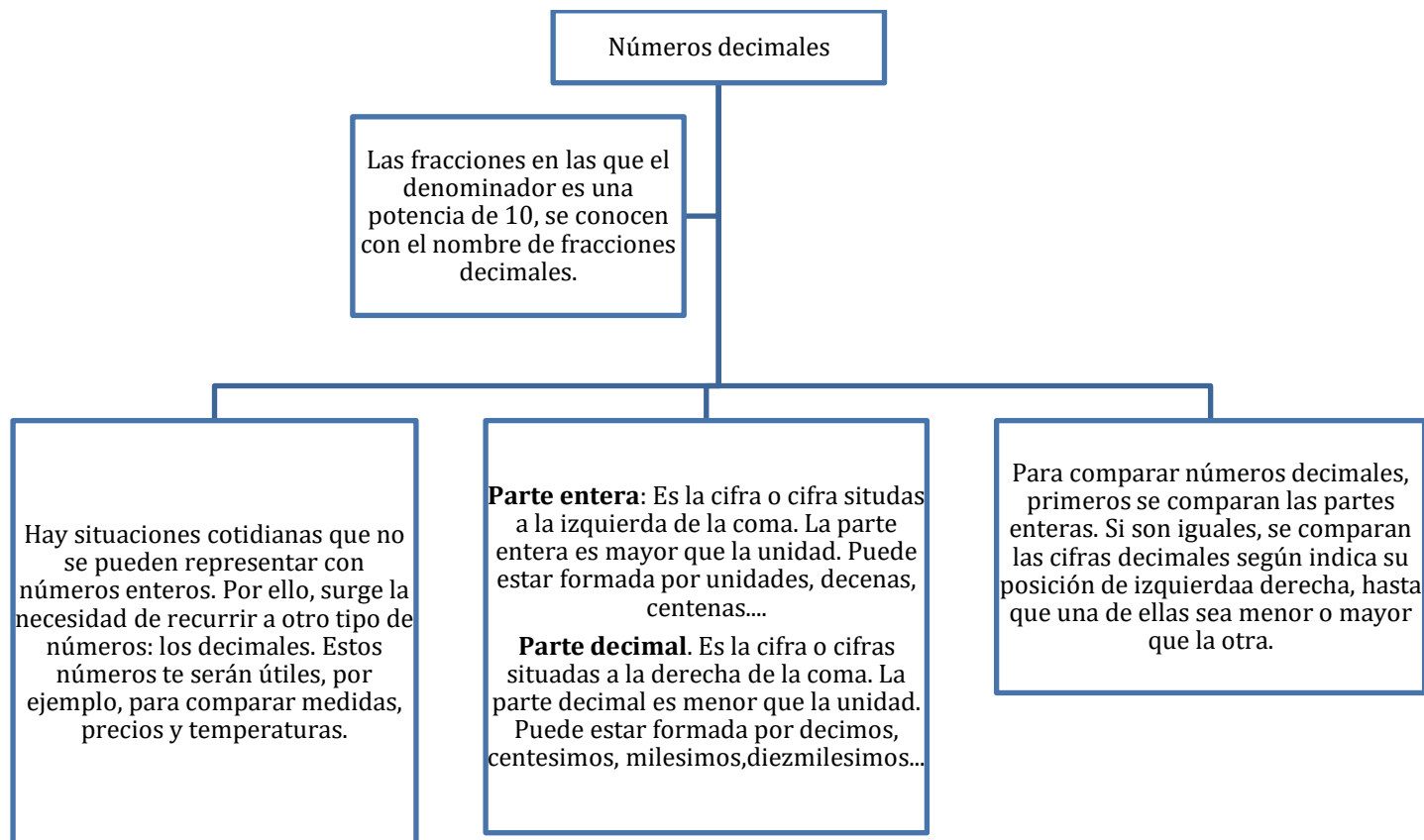
5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2
- http://www.realcolegioloreto.com/Archivos/838_Trabajo%20repaso%20U7%20Enteros.pdf
- http://www.eltanquematematico.es/todo_mate/numenteros/rectaentera/rectaentera_p.html

VI. MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	Establece relaciones entre datos y acciones de comparar, igualar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos), expresiones fraccionarias o decimales.				Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de las cifras de un número, componiendo y descomponiendo números				Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números enteros y expresiones decimales. Las justifica o sustenta con ejemplos y propiedades de los números decimales.			
		5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús												
2	Albino Pérez, Flavio César												
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto												
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén												
5	Burga Bobadilla, José Fernando												
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío												
7	De Leon Reynoso, Matias												
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella												
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús												
10	Hernández Cervera, Angheline Brigithe												
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda												
12	Huapaya Soto, André Fabrizio												
13	Huayta Vargas, Sol Camila												
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda												
15	Li Del Pino, Lía Mariú												
16	Montoya Castro, Claudio												
17	Obando Colonia, José Daniel												
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe												
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín												
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra												
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel												
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina												
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo												
24	Rimapa Moreano, Rafael												
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole												
26	Salcedo Vega, Borka Romina												
27	Salinas Castroi, Mathías Alessio Jimmy												
28	Sánchez Zavaleta, Lucas Esaú												
29	Sánchez Zavaleta, Marcos Jacob												

ANEXO 1

Representamos decimales con Multibase base 10

Concreto:



Pictórico:

1	$\frac{1}{10} = 0,1$	$\frac{1}{100} = 0,01$	$\frac{1}{1000} = 0,001$
Una unidad	Una cifra decimal	Dos cifras decimales	Tres cifras decimales

Abstracto:

$$1,245 = 1 + \frac{245}{1000} = 1 \frac{245}{1000}$$



Representa gráficamente los números decimales que se indican. Luego Escribe la fracción decimal.

2,05

5,403

1,091



Ubica las posiciones de los números:

182,45; 26,703; 15 enteros y 15 milésimos

Doscientos cuarenta y dos unidades.

PARTE ENTERA				PARTE DECIMAL			
1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001
Millares	Centenas	Decenas	Unidades	décimos	Centésimos	Milésimos	Diezmilésimos
M	C	D	U	d	c	m	dm



ANEXO 2

Ficha de Aplicación Matemática
"Números decimales"

Nombre: _____ Fecha: _____

Profesor: Daniel Huanca Rodriguez

Una fracción decimal tiene como denominador a una potencia de 10. Una fracción decimal; para ello, se divide el numerador entre el denominador.

Representa números decimales tomando como referencia un cubo.

Representación Gráfica			
Fracción decimal	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Número decimal	0,1	0,01	0,001
Lectura	Un décimo	Un centésimo	Un milésimo

Escribe los números como decimales o fracciones decimales.

$\frac{3}{100} =$

$\frac{21}{1000} =$

$\frac{9}{10} =$

$2 \frac{134}{1000} = \quad + \quad \text{---} =$

$\frac{21}{1000} =$

$1 \frac{7}{10} = \quad + \quad =$

Expresa cada situación como fracción decimal.

- Marlene compró 0,125 kg de queso.
- Juan recorrió 8,6 km en una maratón

Colorea el número decimal.

$\frac{7}{10}$ 0 07 0,7 0,007

$\frac{35}{100}$ 0 35 3,50 0,035

$\frac{741}{1000}$ 7 41 0,741 74,1

Transforma las siguientes fracciones en fracciones decimales.

$\frac{3}{4}$ Divide

$\frac{3}{4} \times \frac{25}{25} = \frac{75}{100} = 0,75$

$\frac{7}{5} =$

$\frac{4}{25} =$

$\frac{4}{25} =$

Representa cada situación con un número decimal.

- En un concurso de ortografía, Sofía escribió correctamente 97 palabras de las 100 que le dictaron.
- Anselmo vendió 18 bicicletas de las 25 que tenía en su tienda:
- Tatiana recorrió $4 \frac{1}{2}$ km en una maratón

SESIÓN DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Los decimales entre nuestras compras y encargo”

Número de sesión
08

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	3	90´	28/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESOR	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS

Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	▪ Concreto ▪ Pictórico ▪ Abstracto	▪ Establece relaciones entre datos de un problema. Transforma expresiones numéricas que incluyen suma, resta, multiplicación y división con números decimales. ▪ Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos pertinentes para realizar operaciones con decimales.	▪ Suma, resta, multiplicación y división de decimales.	▪ Ficha de aplicación	▪ Lista de cotejo
---------------------------------------	---	--	---	--	---	---

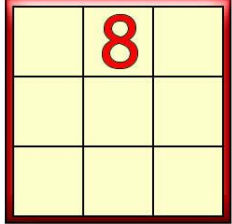
IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización / Motivación.	• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. • Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Cómo te fue en la clase anterior? ¿Cuál es tu compromiso para esta clase? • Luego se les recuerda a los estudiantes las normas de convivencia, las cuales serán consensuadas con los estudiantes.	Ficha	10 min.	

- El docente presenta a los estudiantes el siguiente reto matemático en una ficha (Anexo 1):

CUADRADO MÁGICO

Traslada cada una de las tarjetas numéricas de tal manera que la suma de los números de cada fila, columna o diagonal sea igual a 15.



SUMA MÁGICA 15

Solución:

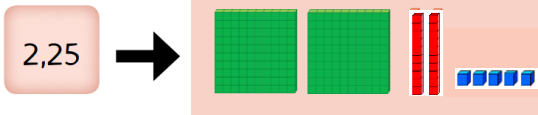
2,5	8	4,5
7	5	3
5,5	2	7,5

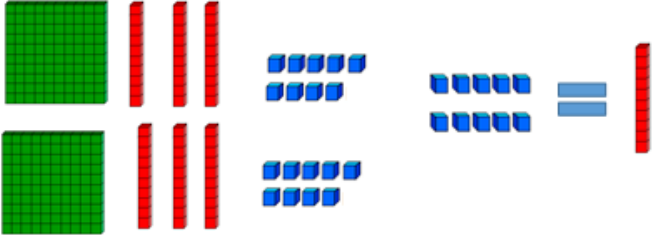
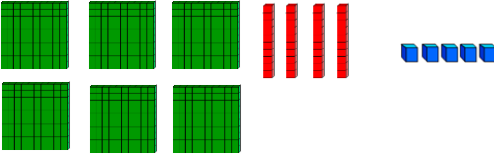
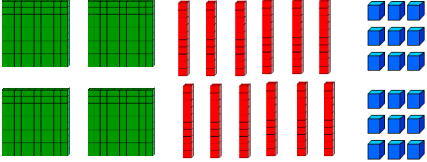
- Luego de leer, el docente realiza las siguientes preguntas:
 - ¿Qué nos presenta el reto matemático?
 - ¿Cómo resolverías el reto matemático?
- Se da un tiempo de 10 minutos para que los estudiantes desarrollen el reto matemático.

		El estudiante que termine primero es felicitado por el docente y se le invita a compartir su proceso de resolución con sus demás compañeros en la pizarra.			
	Recojo de saberes previos	El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase ¿Cuál fue el tema de la clase anterior? R.E: Números decimales. ¿Qué son los números decimales? R.E: Mediante una fracción. ¿En nuestra vida diaria, en que momentos se utilizan los números decimales? R.E: Cuando realizamos mediciones precisas menores que la unidad, cuando medimos la temperatura con el termómetro, en el peso de los alimentos, los precios en el mercado, etc.		5 min.	
	Propósito de la sesión	El docente plantea el propósito de la clase “Hoy realizaremos operaciones con números decimales, aplicando estrategias en la solución de situaciones de nuestra vida diaria”. Se trabajará con el material de multibase y una ficha de aplicación que será evaluada mediante una guía de evaluación.			
	Organización	➤ Reto matemático ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Situación significativa ➤ Presentación de las nociones teóricas del tema. ➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Trabajo grupal.			

		➤ Evaluación			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	- El docente escribe el título en la pizarra. - Mediante una lluvia de ideas se solicita a los estudiantes que describan las imágenes presentadas.  - Se presenta la siguiente situación problemática en un papelógrafo: <u>Compras y encargos</u> María lleva S/50 al supermercado para comprar frutas. Además su tía le da S/20 para que compre 2 kg de granadilla. Si María compró 2 kg de naranja, 2 kg de plátano, 3 kg de maracuyá y S/6,45 de carambola y, además los encargos de su tía, ¿cuánto dinero le quedó de los S/100 que llevó?, ¿Cuánto le debe dar de vuelto a su tía?	Papelógrafo	Imágenes impresas	

		<u>Comprensión del problema</u> - Luego de leer, la docente realiza las siguientes preguntas: - ¿De qué trata el problema? R.E: De las compras que realizó Marías en el supermercado. - ¿Qué compras tiene que realizar María? R.E: Debe comprar frutas como maracuyá, carambola, fresas, naranja y granadilla. <u>Establecer estrategia</u> - ¿Se podría estimar cuánto gastará María en cada una de las compras? ¿Cómo? R.E: Si, multiplicando la cantidad de kilos por cada fruta y el precio. <u>Ejecutar la estrategia</u> - Se organiza a los estudiantes en grupos de cuatro o cinco integrantes y entrega a cada grupo el material Multibase, - Se plantean las siguientes preguntas a los estudiantes: ➤ ¿cómo podrías representar los datos que se indican en el problema? ➤ ¿crees que es necesario considerar todos los datos? - Se da un tiempo para que los estudiantes conversen en grupo, se organicen y propongan de qué forma solucionarán el problema usando el material Multibase. - Se les recuerda a los estudiantes el uso del Multibase y cómo representar	papelógrafo	50 min.	
--	--	--	-------------	---------	--

		los números decimales con el material multibase, para ello pega en la pizarra el siguiente papelógrafo : Recordemos las equivalencias gráficas:  = 1 unidad = 1 décimo = 1 centésimo - Luego pega y explica el siguiente ejemplo en la pizarra: Con material base diez  - El docente solicita a cada grupo a representar los siguientes números con el multibase a cada grupo: 2,32; 4,25; 1,23; 6,26; 5,83. - Luego el docente solicita a los estudiantes que grafiquen en sus cuadernos los números decimales. - Se realiza la siguiente pregunta: ¿cómo podemos determinar cuántos gastó María usando el material Multibase? - Se da un tiempo para que los estudiantes interactuen con su grupo y busquen la solución del problema con el material. - Se entrega un papelógrafo a cada grupo y hojas de colores para que realicen la representación grafica.	Papelógrafo Plumones	Concreto
--	--	--	------------------------------------	-----------------

		Solución: Gastos de María ✓ Naranja: $2 \times 1,39 = 2,78$  Se canjea los 10 cubitos que representan la unidad por la pieza roja que representa la decena ✓ Carambola: $6,45$  ✓ Plátano: $2 \times 2,69 = 5,38$ 			Concreto Multibase Concreto
--	--	---	--	--	--

		✓ Maracuyá: $3 \times 1,50 = 4,50$ Se canjea cada 10 piezas rojas que representan el décimo por una pieza verde que representa la unidad ✓ Gasto de María con su dinero: $2,78 + 6,45 + 5,38 + 4,5 = 19,11$ ✓ Vuelto del dinero de María: $50 - 19,11 = S/30,89$ Gastos del dinero de la tía de María ✓ Dinero de la tía de María: $S/20$ ✓ Compró: Granadilla: $2 \times 3,50 = 7,00$ ✓ Gastos del dinero de la tía de María: $S/7,00$ ✓ Vuelto del dinero de la tía de María: $20 - 7,00 = 13,00$	Multibase		Pictórico Abstracto
			Ficha de aplicación	30 min.	

		<u>Conclusión</u> La respuesta: De los S/ 50 que llevó le quedó S/30, 89 a María, a su tía le debe dar de vuelto S/13, 00. - Se entrega una ficha de aplicación (Anexo2), indicando que lo realicen de forma grupal con los pasos del modelo de barras.			
CIERRE	Evaluación	Por último, el docente entrega una ficha de Metacognición para evaluar lo aprendido en clase (Anexo 3).	Ficha de Metacognición	10 in.	

V.- REFERENCIAS:

5.1.FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2.FUENTES VIRTUALES:

Páginas web :

- <https://www.youtube.com/watch?v=-xuvboQsHQY> (video)
- [https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001 - 288/2](https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2)

VI.- INSTRUMENTOS:

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

	Indicadores	Establece relaciones entre datos de un problema. Transforma expresiones numéricas que incluyen suma, resta, multiplicación y división con números decimales.		Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos pertinentes para realizar operaciones con decimales.	
		SI	NO	SI	NO
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús				
2	Albino Pérez, Flavio César				
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto				
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén				
5	Burga Bobadilla, José Fernando				
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío				
7	De Leon Reynoso, Matias				
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella				
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús				
10	Hernández Cervera, Angheline Brigithe				
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda				
12	Huapaya Soto, André Fabrizio				
13	Huayta Vargas, Sol Camila				
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda				
15	Li Del Pino, Lía Mariú				
16	Montoya Castro, Claudio				
17	Obando Colonia, José Daniel				
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe				
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín				
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra				
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel				
22	Quispe Quispe, Sofia Carolina				
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo				
24	Rimapa Moreano, Rafael				
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole				

 Ficha de Aplicación Matemática “Aplicamos lo aprendido”	
Nombre:	Fecha:
Profesor: Daniel Huanca Rodríguez/ Pamela Huamani Vargas/ Medrid Chipana Laya	
■ Resuelve los siguientes problemas: ¡Tú puedes! 1. Angel tiene 5 USB de 4, 7 GB cada uno y desea hacer una copia de seguridad de los archivos de su PC que ocupan 188 GB.  a) ¿Cuántos GB podría almacenar en los USB que tiene? <i>Solución:</i> b) ¿Cuántos USB de 4, 7 GB como mínimo deberá comprar para almacenar los archivos de su PC. <i>Solución:</i> 2. Miguel compra tres camisas cuyo costo unitario es S/45, 20 y dos pantalones de S/72, 50 cada uno: a) ¿Cuál es el monto de su compra?  <i>Solución:</i> b) Si tiene S/350 y también desea comprar pañuelos cuyo costo es S/ 13 cada uno; ¿cuál es la mayor cantidad de pañuelos que podrá comprar? <i>Solución:</i>  <i>Sigue tus sueños</i> ELLOS SABEN EL CAMINO	

CUADRADO MÁGICO

	8	

Traslada cada una de las tarjetas numéricas de tal manera que la suma de los números de cada fila, columna o diagonal sea igual a 15.

SUMA MÁGICA 15



4.5 5

3 7.5

2.5 5.5

2 7

FICHA DE METACOGNICIÓN

Pinta el color del semáforo en base a tu desempeño en clase.



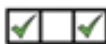







Siempre comprendo muy bien las instrucciones, casi siempre puedo ayudar a otros compañeros.




Comprendo las instrucciones, a veces ayudo a otros compañeros.






No comprendo las instrucciones, necesito ayuda de mis compañeros.

**SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Pirámide alimenticia”**

Número de sesión
09

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	27/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
--------------	-----------	----------------------	---------------------------------	----------------	----------	--------------

Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	▪ Organiza los elementos de un conjunto a través del Diagrama de Ven. ▪ Selecciona y emplea estrategias de cálculo para representar los elementos de un conjunto.	▪ Nivel Concreto ▪ Nivel Pictórico ▪ Nivel Abstracto	▪ Teoría de conjuntos	▪ Ficha de aplicación	▪ Lista de cotejo

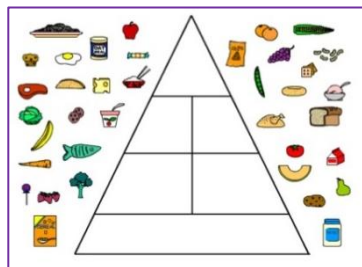
IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
	Problematización Motivación.	- El docente saluda a los estudiantes y les da la bienvenida. - Luego, se realiza la siguiente dinámica “La Lancha”, esta actividad busca agruparse en equipo, para el reconocimiento de conjuntos. - El docente dice lo siguiente: <i>Agrúpense; por colores de lentes, por deportes favoritos, por género de música favorita, etc.</i> - El docente presenta en una diapositiva la siguiente SITUACIÓN RETADORA “Completamos la pirámide alimenticia”	Diapositiva	10 min	

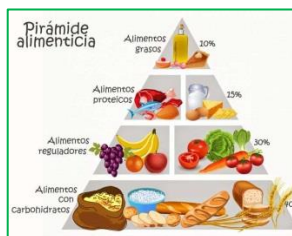
INICIO

Para tener una alimentación saludable y balanceada debemos aprender a diferenciar los tipos de nutrientes. Ayúdale a la nutricionista Ramos a terminar de agrupar y completar la Pirámide Alimenticia.

- El docente presenta la siguiente Pirámide Alimenticia vacía en la pizarra.



- Se da a cada estudiante la imagen de un alimento que contiene la pirámide alimenticia, y se pide que ubiquen cada alimento en la Pirámide Alimenticia según corresponda.
- Terminada la actividad la Pirámide Alimenticia queda de la siguiente manera.

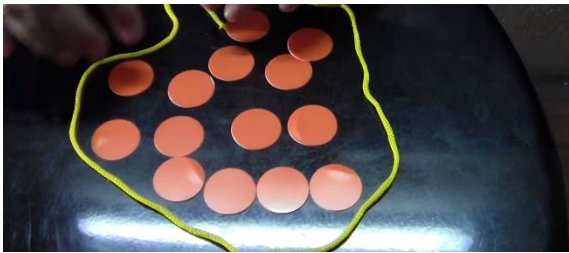


Pirámide Alimenticia

10 min

	Recojo de saberes previos	El docente realiza algunas preguntas a través de la actividad LLUVIA DE IDEAS, ¿De cuántas escalas estará dividida la pirámide? ¿Cuántas agrupaciones se realizaron? ¿Será necesario tener una alimentación saludable? ¿Qué será una agrupación?		2 min	
	Propósito de la sesión	Se presenta el propósito de la clase: “Utilizar distintas estrategias al resolver problemas de conjuntos”	Papelógrafo		
	Organización	➤ Situación retadora ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Video sobre teoría de conjuntos. ➤ Aplicación de conjuntos con el uso del material “Fichas Aplicativas” de Hans Educa. ➤ Ficha de aplicación, “Conjunto Manía”.		3min	
		- El docente escribe el título de la clase: “Teoría de Conjuntos” <u>Comprensión del problema</u> - El docente presenta el siguiente video Teoría de Conjuntos. - Se pide a los estudiantes que registren todo lo necesario del video en su cuaderno.			



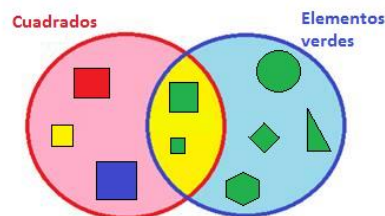
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	https://www.youtube.com/watch?v=NpvzONXF9IQ Tiempo de duración del video: 13 min - El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema: ¿De qué trata el video? ¿Qué será un conjunto? ¿Qué son los elementos de un conjunto? ¿Qué es una pertenencia? ¿Cómo se representa? - Se recuerda lo siguiente: OJITO, OJITO: El nombre del conjunto se escribe con letra mayúscula y los elementos con letras minúsculas. <u>Establecer estrategia</u> - El docente pide que a los estudiantes que se agrupen en dúos. - El docente entrega el material concreto “Fichas Aplicativas “que consta de fichas circulares de diferentes colores. Son un total de 20 fichas de 4 colores diferentes. - El docente pide a los estudiantes que agrupen las fichas de la siguiente manera: <u>Ejecutar la estrategia</u>  Las fichas están agrupadas por colores.	Proyector	15min	Concreto
			Fichas Aplicativas	20 min	

Se realiza la discriminación de un elemento no correspondiente.



La inclusión de un conjunto en otro conjunto.

- El docente recoge el material y se realiza la siguiente pregunta: ¿El diagrama que han utilizado para agrupar las fichas cómo se llama? El docente explica el diagrama de Ven en la pizarra.
Diagrama de Ven: Los diagramas de Ven son esquemas usados en la teoría de conjuntos



Representación Pictórica de figuras geométrica con el Diagrama de Ven

Concreto

Pictórico

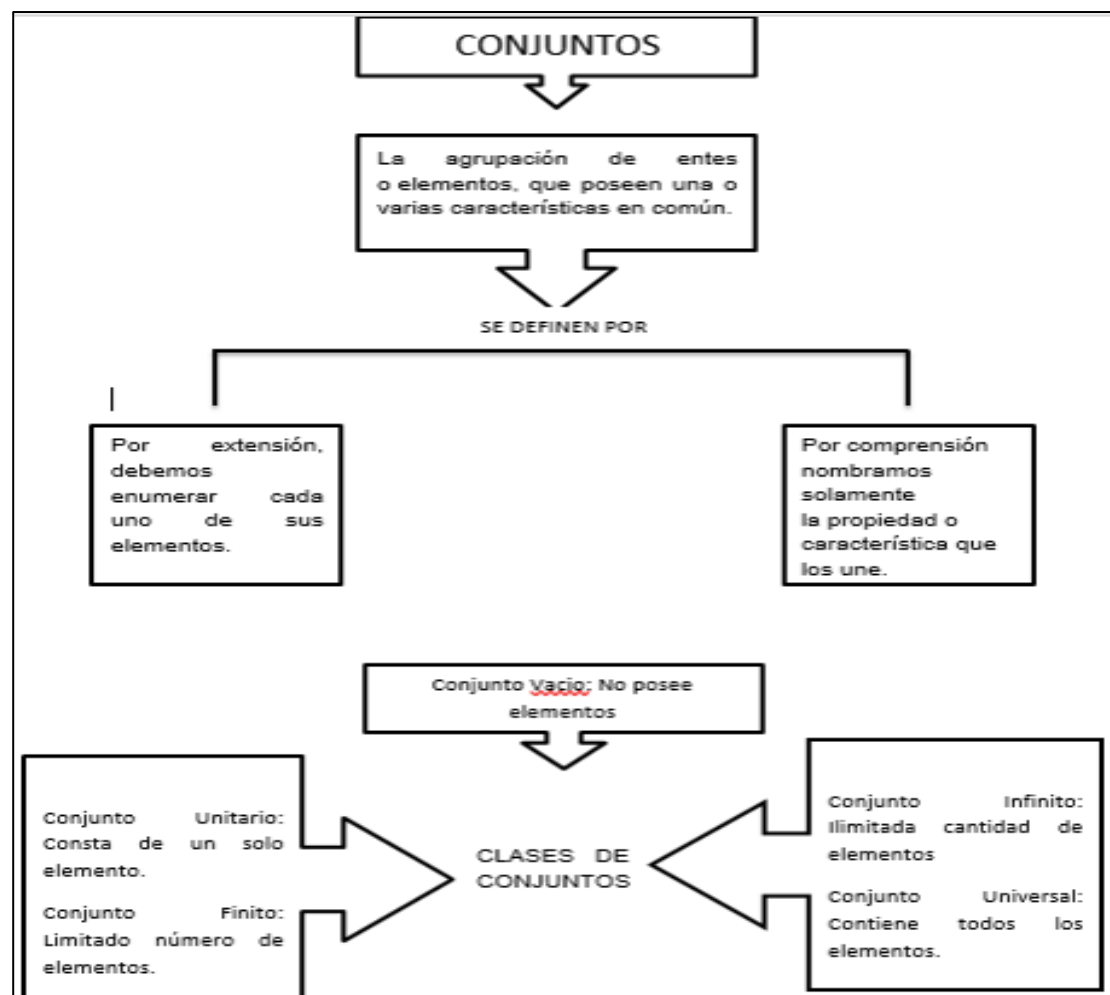
		ELEMENTOS DEL CONJUNTO <table> <tr> <th>Elementos</th> <th>Cantidad</th> </tr> <tr> <td>Solo cuadrados</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Solo figuras de color verde</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Cuadrados de color verde</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>9</td> </tr> </table> - El docente pide a los estudiantes que copien en sus cuadernos y que refuercen lo aprendido practicando la página 31 del libro de trabajo. - Se entrega una ficha de aplicación, “Conjunto Manía”(Anexo 1), para que: El estudiante identifique la pertenencia y no pertenencia de un conjunto.	Elementos	Cantidad	Solo cuadrados	3	Solo figuras de color verde	4	Cuadrados de color verde	2	Total	9	Papelógrafo Ficha de Aplicación	10 min 15 min	Abstracto
Elementos	Cantidad														
Solo cuadrados	3														
Solo figuras de color verde	4														
Cuadrados de color verde	2														
Total	9														
CIERRE		Por último, el docente entrega una ficha metacognitiva (Anexo 2), para que el estudiante responda tres preguntas reflexivas.		5 min											

V.- REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

VI.- MARCO TEÓRICO



VI.- INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	Organiza los elementos de un conjunto a través del Diagrama de Ven.				Selecciona y emplea estrategias de cálculo para representar los elementos de un conjunto.				Observaciones
		5	10	15	20	5	10	15	20	
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús									
2	Albino Pérez, Flavio César									
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto									
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén									
5	Burga Bobadilla, José Fernando									
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío									
7	De Leon Reynoso, Matias									
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella									
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús									
10	Hernández Cervera, Angheline Brigithe									
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda									
12	Huapaya Soto, André Fabrizio									
13	Huayta Vargas, Sol Camila									
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda									
15	Li Del Pino, Lía Mariú									
16	Montoya Castro, Claudio									
17	Obando Colonia, José Daniel									
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe									
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín									
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra									
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel									
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina									
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo									
24	Rimapa Moreano, Rafael									
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole									



Pertenece "∈" o no pertenece "∉"

¡No pertenezco a nuestro colegio!

¿Cómo se llama tu Alma Mater? _____

¿Qué sientes al pertenecer a ella? _____

¿Qué caracteriza a un niño del colegio? _____

Observa y contesta: ¿Cuál de los niños crees tú que pertenece (∈) o no pertenece (∉) al colegio?

Escribe sobre... si pertenece o no pertenece.

❖ Franco	---	a nuestro Colegio:
❖ Pepe	---	a nuestro Colegio:
❖ Matías	---	a nuestro Colegio:
❖ Luis	---	a nuestro Colegio:
❖ Tomás	---	a nuestro Colegio:
❖ Lucas	---	a nuestro Colegio:
❖ Pipo	---	a nuestro Colegio:
❖ Francisco	---	a nuestro Colegio:



ACTIVIDAD PARA CASA

¿Quiénes crees que pertenecen (∈) o no pertenecen (∉) al conjunto de los animales?

* Coloca dentro del círculo si "∈" o "∉".

I				
○	○	○	○	○
				○
○	○	○	○	○
				○
○	○	○	○	○

SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”

Número de sesión
10

“Resolviendo problemas de conjuntos”

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	3/07/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

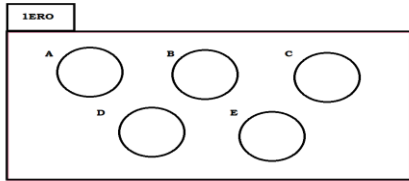
III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
--------------	-----------	----------------------	---------------------------------	----------------	----------	--------------

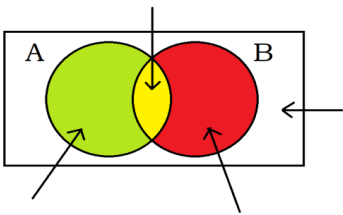
▪ Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	▪ Organiza los elementos de un conjunto a través del Diagrama de Ven. ▪ Identifica y expresa por comprensión y extensión los elementos de un conjunto ▪ Selecciona y emplea estrategias de cálculo para representar los elementos de un conjunto.	▪ Nivel Concreto ▪ Nivel Pictórico ▪ Nivel Abstracto	▪ Teoría de conjuntos ▪ Problemas de conjuntos ▪ Diagrama de Venn.	▪ Ficha de aplicación ▪ Papelotes	▪ Lista de cotejo
---	---	---	--	--	--	---

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
	Problematización – Motivación.	• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a los estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - <i>Levantar la mano para pedir la palabra.</i> - <i>Respetar las opiniones y diferencias de los demás.</i> - <i>Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada,</i> - <i>Evitar el uso de celulares</i> - <i>Llegar puntual a la I.E</i> • El docente agrupa a los estudiantes en 6 equipos. Estos grupo deben ser heterogéneos (se refiere al nivel de conocimientos, habilidades, genero, etc.) mixtos e inclusivos.	Diapositiva		

INICIO		<table> <tr> <th>Grupo 1</th> <th>Grupo 2</th> <th>Grupo 3</th> <th>Grupo 4</th> <th>Grupo 5</th> </tr> <tr> <td>Ismael</td> <td>Jose fernando</td> <td>Jose Daniel</td> <td>Nicole</td> <td>Sol Camila</td> </tr> <tr> <td>Matias</td> <td>Fabricio</td> <td>Vicente</td> <td>Lia</td> <td>Sofia</td> </tr> <tr> <td>Mathias</td> <td>Yazmin</td> <td>Paula</td> <td>Andre</td> <td>Fernanda</td> </tr> <tr> <td>Pablo</td> <td>Rafael</td> <td>Luciana</td> <td>Claudio</td> <td>Ximena</td> </tr> <tr> <td>Maryori</td> <td>Flavio</td> <td>Carlos</td> <td>Lucas</td> <td>Jorge</td> </tr> <tr> <td>Angheline</td> <td>Alvaro</td> <td>Borka</td> <td>Carla</td> <td>Marcos</td> </tr> </table> - El docente entrega un papelote a cada grupo pregunta a los estudiantes: ¿Cómo pueden representar por medio de un gráfico los equipos formados dentro del salón? R.E:  - El docente felicita a los estudiantes y los invita a exponer sus modelos de gráficos.	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Ismael	Jose fernando	Jose Daniel	Nicole	Sol Camila	Matias	Fabricio	Vicente	Lia	Sofia	Mathias	Yazmin	Paula	Andre	Fernanda	Pablo	Rafael	Luciana	Claudio	Ximena	Maryori	Flavio	Carlos	Lucas	Jorge	Angheline	Alvaro	Borka	Carla	Marcos	con los grupos	15 min	
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5																																			
Ismael	Jose fernando	Jose Daniel	Nicole	Sol Camila																																				
Matias	Fabricio	Vicente	Lia	Sofia																																				
Mathias	Yazmin	Paula	Andre	Fernanda																																				
Pablo	Rafael	Luciana	Claudio	Ximena																																				
Maryori	Flavio	Carlos	Lucas	Jorge																																				
Angheline	Alvaro	Borka	Carla	Marcos																																				
	Recojo de saberes previos	- El docente realiza algunas preguntas a través de la actividad LLUVIA DE IDEAS: ¿Qué entendemos por conjuntos?		2 min																																				

		- ¿De cuantas maneras se puede expresar un conjunto? - ¿Quiénes conforman un conjunto? - ¿Cuántos conjuntos podemos expresar en un diagrama de Ven? - Y si hay más conjuntos ¿Cómo lo podemos expresar?			
	Propósito de la sesión	• Se presenta el propósito de la clase: “Hoy aprenderemos a representar conjuntos por medio del diagrama de Venn, y se evaluará por medio de lista de cotejo y las fichas”	Papelógrafo	3min	
	Organización	➤ Situación retadora ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Representación con papelotes ➤ Aplicación de teoría y problemas de conjuntos ➤ Trabajo con pizarras grupales.			
		• El docente escribe el título de la clase y da las indicaciones para el trabajo grupal: - Cada equipo tendrá una pizarra, plumón y papel donde representarán las cantidades de los problemas. - El trabajo debe ser colaborativo, todos deben participar y seguir las indicaciones. - Después de cada problema deben transcribir la resolución de los problemas a sus fichas y después borrar la pizarra. - Cada grupo deberá presentar la resolución del problema y solo el primer grupo saldrá a exponer su resolución si es correcto el resultado. - El docente tomará nota de las participaciones para colocar su nota en la lista de cotejo.			Concreto

DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	- El docente entrega la ficha de aplicación (anexo 1) para el trabajar con los estudiantes. - En esta ficha los estudiantes repasaran algunas nociones en cuanto a la teoría de conjuntos. - En la segunda parte los estudiantes identificarán las expresiones que determinan conjuntos también expresan por extensión los conjuntos presentados. - El docente y los estudiantes resuelven los ejercicios y se plasma en la pizarra para que los estudiantes puedan guiarse en los problemas siguientes. - El docente explica lo que representa cada color Solo a Solo b a y b ni a, ni b 	Proyector	35 min	Pictórico
CIERRE		- El docente entrega la ficha de aplicación 2 (Anexo 2) para trabajar - En grupo. - En esta ficha los estudiantes representaran las cantidades de los problemas usando el diagrama de Venn por medio de las pizarras grupales.	Fichas Aplicativas	30 min	Abstracto
		Por último, el docente entrega una ficha meta cognitiva (Anexo 2), para que el estudiante responda tres preguntas reflexivas.		5min	

V.- REFERENCIAS:

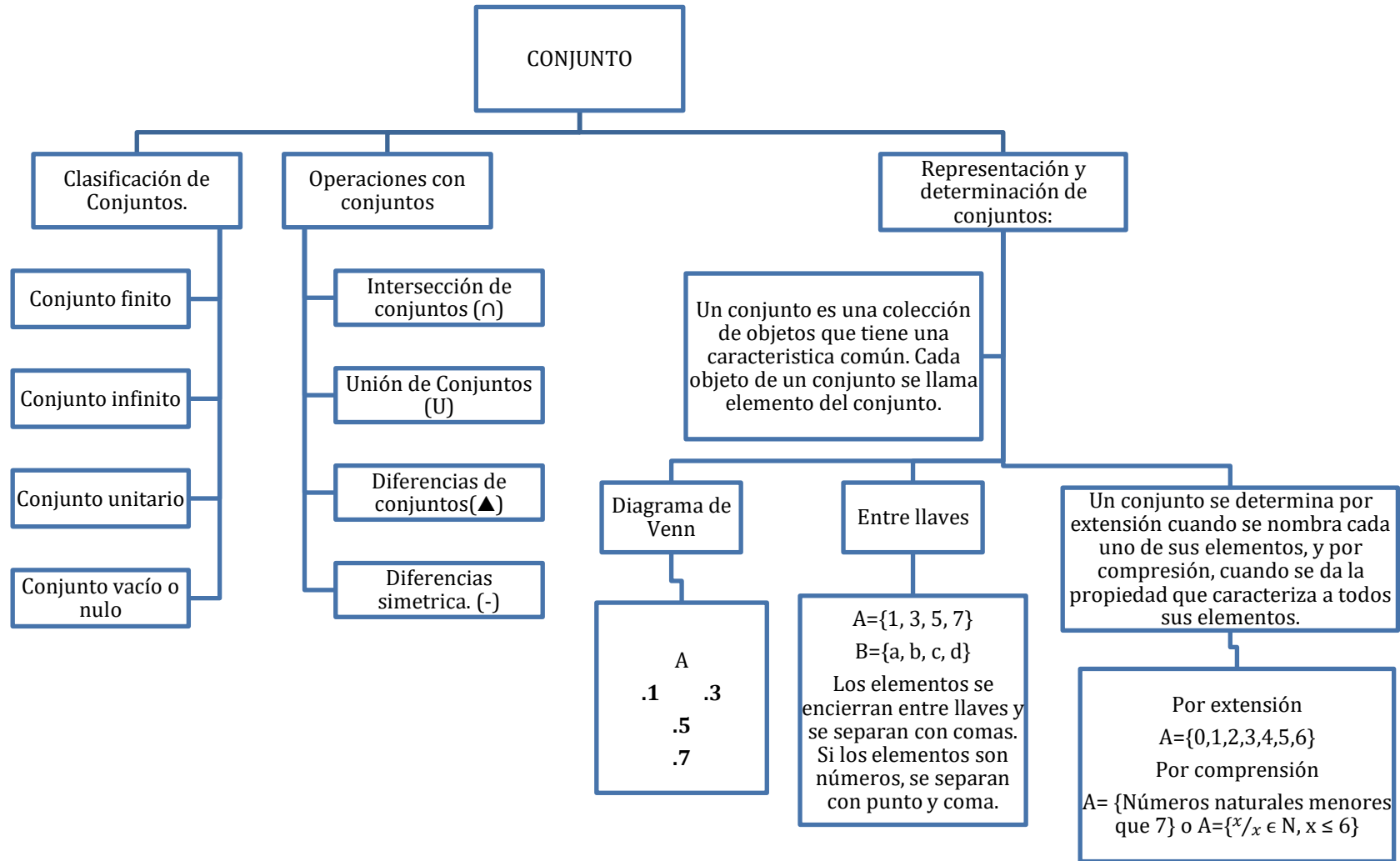
5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- <https://es.slideshare.net/rosalynkatherinemartinez/del-4-al-8-de-marzo-17337316>
- <https://www.youtube.com/watch?v=xfCckthPBBw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=o-sbyBXymO8&t=322s>
- <https://es.slideshare.net/5747189/sesiones-marzo-1ro>

VI.- MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTOS:

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha: / /

N°	Estudiantes	Organiza los elementos de un conjunto a través del Diagrama de Ven.		Identifica y expresa por comprensión y extensión los elementos de un conjunto.		Selecciona y emplea estrategias de cálculo para representar los elementos de un conjunto.	
		Cumplió	NOTA	Cumplió	NOTA	Cumplió	NOTA
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús						
2	Albino Pérez, Flavio César						
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto						
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén						
5	Burga Bobadilla, José Fernando						
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío						
7	De Leon Reynoso, Matias						
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella						
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús						
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte						
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda						
12	Huapaya Soto, André Fabrizio						
13	Huayta Vargas, Sol Camila						
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda						
15	Li Del Pino, Lía Mariú						
16	Montoya Castro, Claudio						
17	Obando Colonia, José Daniel						
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe						
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín						
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra						
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel						
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina						
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo						
24	Rimapa Moreano, Rafael						
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole						

ANEXO 1



Ficha de Aplicación Matemática
"Problemas de Conjuntos"

Nombre: _____

Fecha: _____

Profesor: Daniel Huanca Rodríguez

RECUERDO MIS NOCIONES DE CONJUNTOS

Representamos los estudiantes de 1er año de Secundaria del Colegio Aplicación IPNM

Por extensión:
F = {

Por comprensión:
F = {



Seguimos recordando

Por extensión	Por comprensión
A = {a; e; i; o; u}	A = {
B = {	B = {

Recuerda

La relación de pertenencia se establece entre un elemento y un conjunto.

$a \in A \rightarrow 7 \dots\dots\dots A$

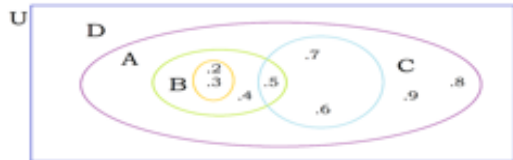
$h \in B \rightarrow h \dots\dots\dots A$

REPRESENTO Y DETERMINO LOS CONJUNTOS

Identifica las expresiones que determinan conjuntos.

- Los estudiantes mayores de 10 años.
- Las frutas más ricas
- Los exámenes difíciles

Observa el diagrama y realiza lo que se indica.

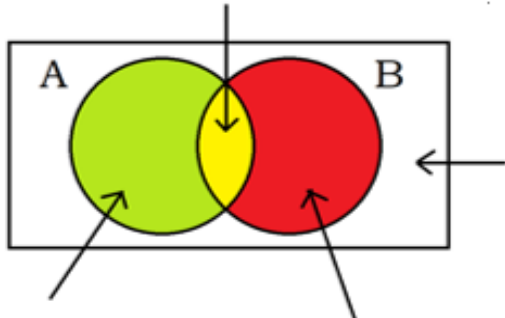


Determina por extensión los conjuntos A, B, C y D.



Problemas con conjuntos

Ten en cuenta:



ANEXO 2

- 1) En una peña criolla laboran 60 personas: 26 cantan, 30 bailan y 18 no cantan ni bailan. ¿Cuántas personas solo cantan o bailan?

- 2) A una fiesta de cumpleaños asistieron 73 invitados. De ellos, 46 bailaron, 24 cantaron y 8 no cantaron ni bailaron.

- 3) De los 42 turistas que llegaron al Perú, 18 visitaron Cusco y Arequipa, 12 fueron a otros lugares y 22 no visitaron Arequipa. ¿Cuántos no fueron al Cusco?



Ten en cuenta:

Que representa los siguientes colores:

Morado →

Azul →

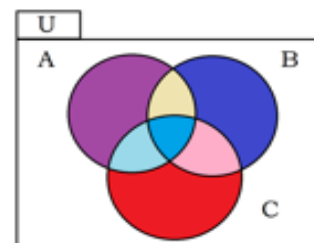
Rojo →

Piel →

Celeste →

Rosado →

celeste →



Problema reto

Se preguntó a 100 jóvenes sobre los deportes que practican y se obtuvo los siguientes el siguiente resultado: 62 practican fútbol, 52 practican vóley y 48, básquet. Además, se sabe que 12 practican los tres deportes, 27 practican vóley y fútbol, 22 práctica vóley y básquet y 25 fútbol y básquet. ¿Cuántos practican un solo deporte?

- ✚ Representamos los datos en un diagrama de Venn
- ✚ Ubicamos los 12 jóvenes que practican los tres deportes:
- ✚ Jóvenes que practican solo dos deportes
- ✚ Jóvenes que practican un solo deporte.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Descubrimos las potencias en nuestro entorno”

Número de sesión
11

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	04/07/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
--------------	-----------	---------------------------------	----------------------	----------------	----------	--------------

Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones ▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	▪ Concreto ▪ Pictórico ▪ Abstracto	▪ Establece relaciones entre datos de situaciones matemáticas y emplea acciones de comparar cantidades de números enteros. ▪ Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de un número entero. ▪ Plantea afirmaciones sobre la representaciones y comparaciones de los números y números enteros	▪ Propiedades de la potenciación	▪ Situaciones e imágenes. ▪ Ficha de trabajo grupal.	▪ Lista de cotejo
---------------------------------------	---	--	---	--	---	---

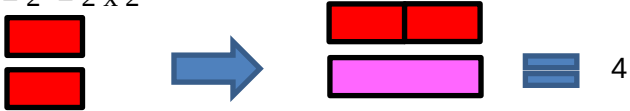
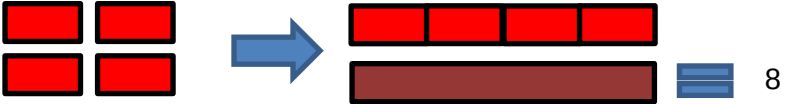
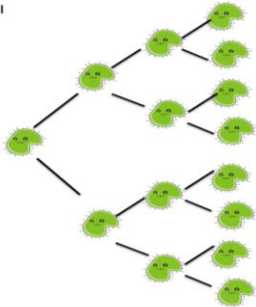
IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
	Problematización/ Motivación.	• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. • Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Cómo te fue en la clase anterior? ¿Cuál es tu compromiso para esta clase? • El docente presenta a los estudiantes el siguiente reto matemático en una diapositiva: 		5 min.	
		• Luego de leer, el docente realiza las siguientes preguntas:			

INICIO		¿Qué nos presenta el reto matemático? ¿Cómo resolverías el reto matemático? - Se da un tiempo de 10 minutos para que los estudiantes desarrollen el reto matemático. El estudiante que termine primero es felicitado por el docente y se le invita a compartir su proceso de resolución con sus demás compañeros en la pizarra. - Luego se presenta la siguiente situación problemática: En una tierra de cultivo de la sierra del Perú, después de un día lluvioso una bacteria se propaga desde las partículas del suelo hacia los cultivos de maíz. Si una bacteria se duplica en media hora ¿Cuántas bacterias abra luego de dos horas? 	Diapositiva		
	Recojo de saberes previos	- El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guie al tema de la clase. ¿Qué operación matemática realizaste para dar solución al reto? ¿Se podrá expresar el problema de las bacterias mediante potencias? ¿Por qué? ¿Qué otras situaciones se pueden expresar en potencias?	Diapositiva	5 min.	
	Propósito de la sesión	El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a identificar y hallar potencias en diversas situación de la vida cotidiana.			
	Organización	➤ Reto matemático ➤ Situación problemática			

		➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizajes ➤ Presentación de las nociones teóricas del tema. ➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Trabajo grupal. ➤ Evaluación.			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	• Se organiza a los estudiantes en grupos de cuatro o cinco integrantes y entrega a cada grupo el material de regletas de Cuisenaire. • Se plantean las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿Cómo podrías representar los datos que se indican en el problema utilizando el material? • Los estudiantes con orientación del docente resuelven el problema: • <u>Comprensión del problema</u> ¿De qué trata el problema? R.E: De que una bacteria se propaga en una tierra de cultivo de maíz. ¿De quienes nos habla el problema? R.E: De las bacterias. ¿De qué nos pide averiguar? R.E: Cuantas bacterias abra después de dos horas. • <u>Establecer estrategia</u> ¿Se podría estimar cuántas bacterias habrá al cabo de dos horas? ¿Cómo? R.E: Si, realizando potencias. • <u>Ejecutar la estrategia</u> El docente recuerda a los estudiantes los valores numéricos de cada regleta:	Diapositiva	20 min.	

		▪ La regleta blanca, con 1cm de longitud, representa al n° 01. ▪ La regleta roja, con 2cm, representa al n° 02. ▪ La regleta verde claro, con 3cm, representa al n° 03. ▪ La regleta rosa, con 4cm, representa al n° 04. ▪ La regleta amarilla, con 5 cm, representa al n° 05. ▪ La regleta verde oscuro, con 6 cm, representa al n° 06. ▪ La regleta negra, con 7cm, representa al n° 07. ▪ La regleta marrón, con 8cm, representa al n° 08. ▪ La regleta azul, con 9 cm, representa al n° 09. ▪ La regleta naranja, con 10cm, representa al n° 10. • Se da un tiempo para que los estudiantes interactúen con su grupo y busquen la solución del problema con el material. • Los estudiantes representan el problema con las regletas: $\Rightarrow$ Media hora = 2¹			Concreto
--	--	---	--	--	----------

		$\Rightarrow 1 \text{ hora} = 2^2 = 2 \times 2$  $\Rightarrow 1 \text{ hora y media} = 2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 2^2 \times 2$  $\Rightarrow 2 \text{ horas} = 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^3 \times 2$ 2^3     16 Luego los estudiantes realizan en sus cuadernos la representación gráfica en sus cuadernos. 	Regletas	Concreto
				Pictórico

		- Se solicita a los estudiantes a realizar la siguiente tabla completando el número de bacteria en cada tiempo de hora. <table border="1"> <tr> <th>Tiempo</th><th>0</th><th>Media hora</th><th>1 hora</th><th>1 hora y media</th><th>2 horas</th></tr> <tr> <td>Nº de bacterias (Se duplica cada media hora)</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>16</td></tr> <tr> <td>Expresión</td><td>2^0</td><td>2^1</td><td>2^2</td><td>2^3</td><td>2^4</td></tr> </table> - El docente entrega una ficha de aplicación (anexo2) <u>Conclusión</u> La respuesta: Luego de 16 horas habrán 16 bacterias en el cultivo de maíz. - Luego el docente explica las propiedades de la potenciación. (Anexo 1) - Los estudiantes resuelven los problemas planteados en la ficha de trabajo (Anexo 1), utilizando las representaciones graficas con las regletas, elaborando sus propios procedimientos. - El docente monitorea por medio de la lista del cotejo y acompaña en la resolución de problemas(los cuales se presentaran en la pizarra). - El docente felicita por la buena colaboración y orden.	Tiempo	0	Media hora	1 hora	1 hora y media	2 horas	Nº de bacterias (Se duplica cada media hora)	1	2	4	8	16	Expresión	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4		20 min. 30 min.	Abstracto
Tiempo	0	Media hora	1 hora	1 hora y media	2 horas																		
Nº de bacterias (Se duplica cada media hora)	1	2	4	8	16																		
Expresión	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4																		
CIERRE	Evaluación	- Por último, el docente presenta la técnica del semáforo. - Rojos: ¿En qué parte de la clase tuviste dificultades? - Amarillos: ¿En qué tengo dudas con respecto al tema tratado? - Verde: ¿Qué parte de la clase tuve facilidad de entender?		10 min.																			

V.- REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

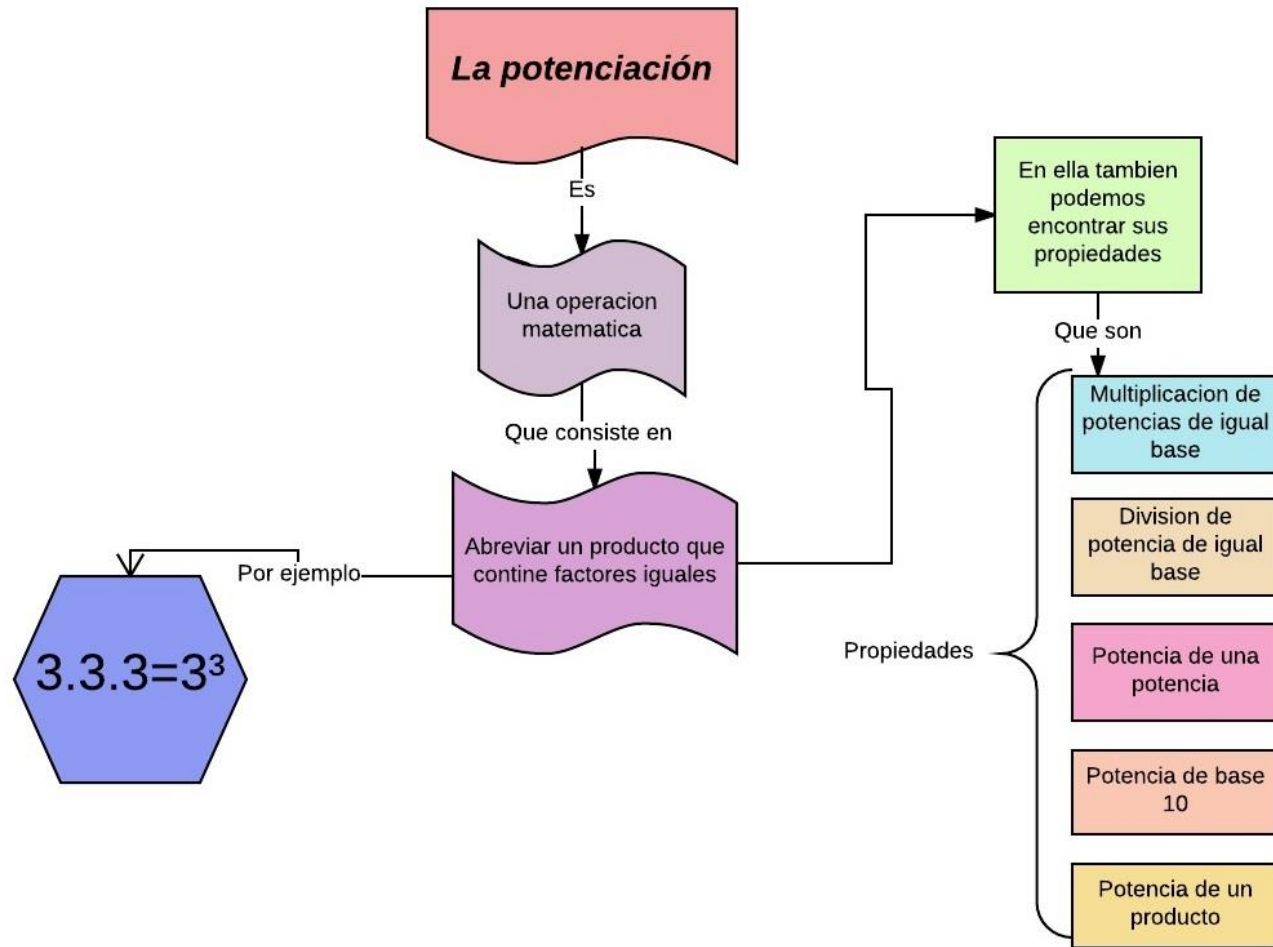
- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

Páginas web :

- https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2
- [-http://www.realcolegioloireto.com/Archivos/838_Trabajo%20repaso%20U7%20Enteros.pdf](http://www.realcolegioloireto.com/Archivos/838_Trabajo%20repaso%20U7%20Enteros.pdf)
- [-http://www.eltanquematematico.es/todo_mate/numenteros/rectaentera/rectaentera_p.html](http://www.eltanquematematico.es/todo_mate/numenteros/rectaentera/rectaentera_p.html)

VI. - MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTOS:

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	Establece relaciones entre datos de situaciones matemáticas y emplea acciones de comparar cantidades de números enteros.				Expresa, con diversas representaciones y lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de un número entero.				Plantea afirmaciones sobre la representaciones y comparaciones de los números y números enteros			
		5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús												
2	Albino Pérez, Flavio César												
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto												
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén												
5	Burga Bobadilla, José Fernando												
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío												
7	De Leon Reynoso, Matias												
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella												
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús												
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte												
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda												
12	Huapaya Soto, André Fabrizio												
13	Huayta Vargas, Sol Camila												
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda												
15	Li Del Pino, Lía Mariú												
16	Montoya Castro, Claudio												
17	Obando Colonia, José Daniel												
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe												
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín												
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra												
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel												
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina												
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo												
24	Rimapa Moreano, Rafael												
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole												



Ficha de Aplicación Matemática
"Teoría de potenciación"

Nombre: _____ Fecha: _____

Lee y resuelve el siguiente problema:

Bacterias en los cultivos



En una tierra de cultivo de la sierra del Perú, después de un día lluvioso una bacteria se propaga desde las partículas del suelo hacia los cultivos de maíz. Si una bacteria se duplica en media hora ¿Cuántas bacterias abra luego de dos horas?

Potenciación en $\mathbb{N}$

Una potenciación es una multiplicación de varios factores iguales.

$$\forall a, b, n \in \mathbb{N},$$

$$\text{se cumple: } \underbrace{a \times a \times a \dots \times a}_{n \text{ factores}} = a^n = b$$

$$\text{donde } n \neq 0, \text{ si } a = 0$$

Donde: "a" es la base : factor.
 "n" es el exponente : número de factores que se repiten en la base.
 "b" es la potencia : resultado.

Propiedades de la potenciación de números naturales

a. Potencia de exponente uno

Todo número natural elevado al exponente uno es igual al mismo número.

$$\forall a \in \mathbb{N}, a^1 = a$$

Ejemplos: $7^1 = 7$, $(125)^1 = 125$

b. Potencia de exponente cero

Todo número natural diferente de cero, elevado al exponente cero es igual a uno.

$$\forall a \in \mathbb{N}, a \neq 0; a^0 = 1$$

Ejemplos: $14^0 = 1$, $(38)^0 = \dots$

c. Productos de potencias de igual base

El producto de potencias de la misma base es igual a la base común elevada a la suma de exponentes.

$$\forall a, m, n \in \mathbb{N}, a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Ejemplo: $4^1 \times 4^2 = \dots$

d. Cociente de potencias de igual base

El cociente de potencias de la misma base es igual a la base común elevada a la diferencia de exponentes.

$$\forall a, m, n \in \mathbb{N}, a^m : a^n = a^{m-n}$$

Ejemplo: $5^3 : 5^3 = \dots$

e. Potencia de una potencia

$$\forall a, m, n \in \mathbb{N}, (a^m)^n = a^{m \times n}$$

Ejemplo: $(2^3)^2 = \dots$

f. Potencia de un producto

$$\forall a, b, n \in \mathbb{N}, (a \times b)^n = a^n \times b^n$$

Ejemplo: $(5 \times 2)^3 = 5^3 \times 2^3 = \dots$

g. Potencia de una cociente

$$\forall a, b, n \in \mathbb{N}, (a : b)^n = a^n : b^n$$

Ejemplo: $(8 : 4)^3 = \dots$

Potenciación de números enteros

La potenciación es una multiplicación abreviada, en donde se repiten los factores un número exacto de veces.

Forma general:

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \dots \times a}_{n \text{ veces}} = b$$

donde: a: Base
 n: Exponente
 b: Potencia

LEY DE LOS SIGNOS

$(+)^{\text{par}} = +$
 $(+)^{\text{impar}} = +$
 $(-)^{\text{par}} = +$
 $(-)^{\text{impar}} = -$



Propiedades de la potenciación de números enteros

a. Producto de potencias de igual base

El producto de potencias de igual base es igual a la misma base elevada a la suma de los exponentes.

Es decir:

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Ejemplo:
 $(-2)^4 \times (-2)^3 = (-2)^{4+3} = \dots$

b. Potencia de un producto

Se eleva a cada factor de la multiplicación indicada a dicho exponente.

Es decir:

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

Ejemplo:
 $[2 \times (-3)]^4 = 2^4 \times (-3)^4 = \dots$

c. Potencia de potencia

Está dada por la potencia de la misma base elevado al producto de los exponentes.

Es decir:

$$(a^m)^n = a^{m \times n}; \forall a \neq 0$$

Ejemplos:

- $((-2)^3)^4 = (-2)^{3 \times 4} = (-2)^{12} = 4\,096$
- $(3^2)^3 = \dots$

d. Cociente de potencias de igual base

El cociente de dos potencias de igual base es igual a la misma base elevada a la diferencia de los exponentes.

Es decir:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}; \forall a \neq 0$$

Ejemplos:

$\frac{(-3)^8}{(-3)^3} = (-3)^{8-3} = \dots$

e. Potencia de un cociente

Se eleva cada uno de los términos del cociente a dicho exponente.

Es decir:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}; \forall b \neq 0$$

Ejemplo:

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^3}{5^3}$$

f. Exponente negativo

Todo número elevado a un exponente negativo será igual a la inversa del número elevado al mismo exponente, pero con signo positivo.

1 caso:

$$\forall a \neq 0, a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Ejemplo:

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3}$$

Ahora es tu turno:

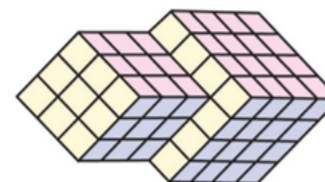
Representa las siguientes potencias utilizando las regletas de cuisinaire y grafica:



2^4	5^3
7^2	3^3

Resuelve los siguientes problemas justificando tu respuesta:

- Varios grupos están desfilando haciendo tantas filas como columnas.
 - a) Si un grupo forma 2 filas. ¿Cuántos niños hay?.
 - b) Si un grupo forma 4 filas. ¿Cuántos niños hay?.
 - c) Si en un grupo hay 36 personas. ¿Cuántas filas forman este grupo?.
- Calcular la cantidad de bloques en las figura, aplicando la potenciación.



- Andrés esta envasando los dulces para vender en el colegio. En cada bandeja pone 3 filas y 3 dulces en cada una. En cada caja pone 3 bandejas y después hace paquetes de 3 caja. ¿Cuántos dulces habrá en cada paquete.
- Santiago, Cristian y Sara resolvieron un ejercicio de potencias obteniendo resultados diferentes:

Cristian	Santiago	Sara
$\frac{2^4 \cdot 3^{-3} \cdot 2^8}{3^{-3} \cdot 2^{-3}} =$	$\frac{2^4 \cdot 3^{-3} \cdot 2^8}{3^{-3} \cdot 2^{-3}} =$	$\frac{2^4 \cdot 3^{-3} \cdot 2^8}{3^{-3} \cdot 2^{-3}} =$
$= 2^{12+3} \cdot 3^0 = 2^{15}$	$= \frac{2^{12} \cdot 3^5}{3^{-3} \cdot 2^{-3}} = 3^{10} \cdot 2^9$	$= 2^{12+3} \cdot 3^{-5} = 2^{15} \cdot \frac{1}{3^5}$
$= 32.768$	$= 59.049 \cdot 512 = 30.233.088$	$= \frac{32.768}{243} = 134,85$

¿Quién realizó correctamente el ejercicio? Fundamenta tu respuesta corrigiendo el error en aquellos procedimientos que están incorrectos.

Si no persigues lo que quieres, nunca lo tendrás. Si no vas hacia delante, siempre estarás en el mismo lugar. -Nora Roberts

SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Cajas de frutas”

Número de sesión
12

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	3	90´	09/07/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad económica con mayor impacto en el PBI del Perú es la minería, pero su desarrollo genera una pérdida ambiental considerable al territorio peruano, Sin embargo existe otra actividad económica que tiene mucho potencial de desarrollo como lo es la agricultura ya que tiene un importante peso económico y social. Hoy en día, es la principal fuente de ingresos del 34% de los hogares peruanos. Gracias al dinamismo de la agro exportación, la producción nacional se desarrolla en 2,5 millones de hectáreas -de las cuales- el 85% se destina a la producción de cultivos transitorios y las restantes a frutales. Por ejemplo, Lambayeque y Piura sobresalen por la producción del arroz, Junín por el maíz, Pasco por la maca, Huánuco por la papa y el plátano, Puno por la quinua, Ica por las uvas y los espárragos etc. Según el Ministerio de Agricultura, nuestro país es considerado el principal productor y exportador de quinua en el mundo ya que las ventas alcanzaron las 33 104 toneladas y produjeron un ingreso de \$ 180 millones durante el año 2014. Sin duda, la producción agrícola beneficia económicamente a las familias dedicadas a esta actividad, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentación, vivienda y educación, sin perjudicar la salud de quienes trabajan en esta actividad ni genera pérdida o daño ambiental irreparable al país. Según esta información, se desea conocer: ¿Qué otros productos se cultivan en las regiones de nuestro país? ¿Qué productos se exportan en mayor cantidad? ¿Cuáles son los ingresos económicos que resultan de la exportación? ¿Qué espacios se utilizan para producir cultivos transitorios y qué espacios para los frutales?

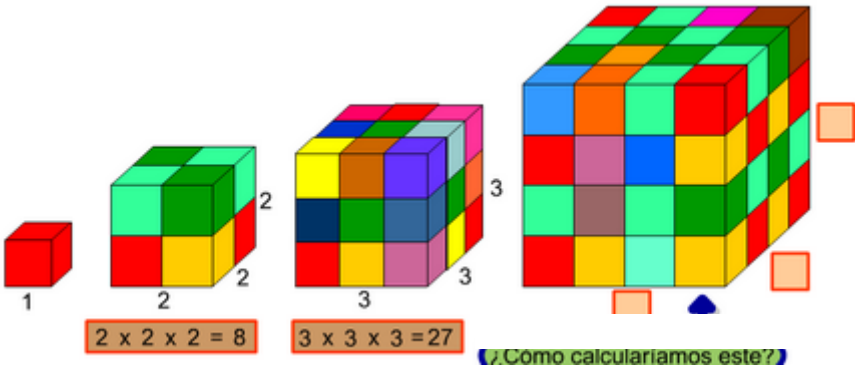
III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
--------------	-----------	----------------------	---------------------------------------	----------------	----------	--------------

▪ Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	▪ Establece relaciones entre datos al resolver problemas de potenciación. ▪ Selecciona y emplea recursos, pertinentes para realizar operaciones de potencia.	▪ Nivel Concreto ▪ Nivel Pictórico ▪ Nivel Abstracto	▪ Operaciones con potencias.	▪ Ficha de aplicación	▪ Lista de cotejo
----------------------------------	--	---	--	------------------------------	-----------------------	-------------------

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - Levantar la mano para pedir la palabra. - Respetar las opiniones y diferencias de los demás. - Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada, - Evitar el uso de celulares - Llegar puntual a la I.E • Antes de comenzar la clase el docente invita a que los estudiantes escuchen una canción sobre alimentos. 	Video	10 min	

	https://www.youtube.com/watch?v=N9TTN5smxcs Tiempo de duración: 2,30 min ▪ Después de ello toma la asistencia el docente registra la asistencia de los estudiantes. ▪ El docente realiza las siguientes preguntas: - ¿Qué frutas observaron en la canción? - ¿De dónde proviene las frutas? - ¿Dónde pueden comprar las frutas? • El docente presenta el siguiente reto del día. <i>Teodoro es un vendedor que trabaja en el Mercado Central de Fruta, las frutas que le sobran, lo guarda en cajas que tiene forma de cubos. Determina la cantidad de cajas de frutas que le sobraron a Teodoro en el cuarto día.</i>  • El docente presenta cubos con material concreto que represente la cantidad de cajas que le sobraron a Teodoro por día.	Diapositiva	10 min	Concreto
	• El docente plantea algunas preguntas para generar respuestas que			

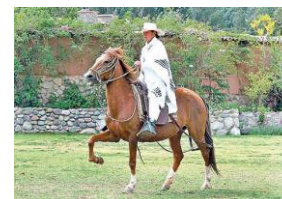
	Recojo de saberes previos	guíe al tema de la clase: - ¿Cómo se llama el vendedor que trabaja en el mercado de frutas? - ¿Qué conocimientos matemáticos debo poseer para poder determinar la respuesta? - ¿Cuánto será 2^3?		5 min	
	Propósito de la sesión	Se presenta el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a utilizar estrategias pertinentes al resolver problemas de potenciación”.	Papelógrafo		
	Organización	➤ Situación significativa ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Problemas sobre Potenciación. ➤ Ficha de trabajo.			
	Gestión y	<u><i>Comprensión del problema</i></u> • El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema: - ¿De qué trata la situación? - ¿Cuántas cajas le sobraron a Teodoro en el tercer día? - ¿Cuántas cajas le sobraron en el segundo día? • El docente solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras. • El docente solicita a unos estudiantes para que pueda determinar la cantidad de cajas que sobraron en el cuarto día. Para ello el estudiante debe contar los cubos que hay. Cantidad de cubos _____ $64 = 4^3$ • El docente presenta otra situación:	Diapositiva	10 min	

Columna	Cantidad de personas que se envía el mensaje	Tiempo que demora (min)
Primera	2	2
Segunda	2	2
Tercera	2	2
Total		6

Rpt: 6 minutos es el tiempo que se demora.

- **El docente pide a los estudiantes que copien el problema en su cuaderno.**
- **Seguidamente presenta otro problema.**

En un pequeño pueblo de Chiclayo hay cuatro familias dedicadas a criar caballos. Cada familia tiene cuatro caballos. ¿Cuántas herraduras de caballo hay que comprar para “herrar a todos los caballos del pueblo”?

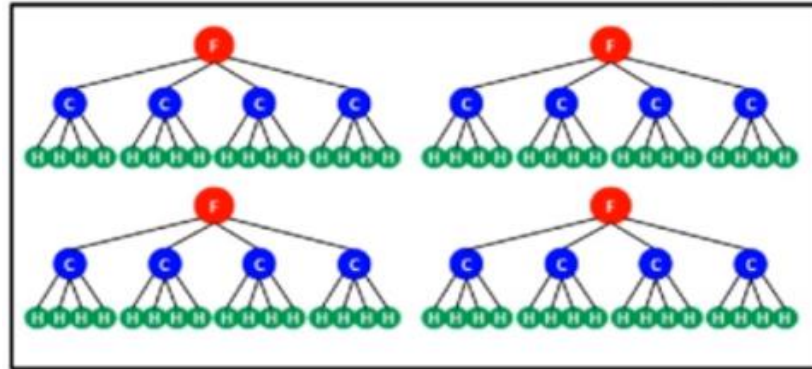


- **El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema:**
 - ¿De qué trata la situación?
 - ¿Cuántas familias crían caballos?
 - ¿Qué es una herradura?
 - ¿Cuántos caballos tiene cada familia?
 - ¿Qué nos pide el problema?
- **El docente resuelve el problema junto con los estudiantes a través de gráficos.**

Diapositiva

20 min

Abstracto



Familias en el pueblo	F	4
Caballos por familias	C	4
Herraduras por caballos	H	4
Total de herraduras		$4^3 = 64$

- El docente pide a los estudiantes que copien el problema en su cuaderno.
- El docente entrega una ficha de aplicación sobre problemas de operaciones con potenciación que se resolverá de manera individual.(Anexo 2)
 - Los estudiantes resuelven problemas de potenciación a través de representaciones gráficas.

Ficha de
Aplicación

Pictórico

Abstracto

15 min

CIERRE		• El docente entrega a cada estudiante una ficha metacognitiva (Anexo 3) • El docente pide que los estudiantes refuercen lo aprendido practicando los problemas del libro de la página 34. • El docente agradece la participación y se despide de los estudiantes.	Ficha meta cognitiva	5 min	
--------	--	--	----------------------	-------	--

V.- REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
- <https://sites.google.com/site/potenciasmatematicas/4-proceso/tarea>
- <https://www.youtube.com/watch?v=aomsVUz07Qo>
- https://www.youtube.com/watch?v=IGMX_Jh6xeE

VI.- MARCO TEÓRICO



VII.- INSTRUMENTOS:

LISTA DE COTEJO

Docente: Daniel Huanca Rodríguez

Fecha: / /

N°	NOMBRES	Establece relaciones entre datos al resolver problemas de potenciación.				Selecciona y emplea recursos, pertinentes para realizar operaciones de potencia.				OBSERVACIONES
		5	10	15	20	5	10	15	20	
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús									
2	Albino Pérez, Flavio César									
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto									
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén									
5	Burga Bobadilla, José Fernando									
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío									
7	De Leon Reynoso, Matias									
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella									
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús									
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte									
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda									
12	Huapaya Soto, André Fabrizio									
13	Huayta Vargas, Sol Camila									
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda									
15	Li Del Pino, Lía Mariú									
16	Montoya Castro, Claudio									
17	Obando Colonia, José Daniel									
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe									
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín									
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra									
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel									
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina									
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo									
24	Rimapa Moreano, Rafael									
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole									

ANEXO 1



Fecha: ___ de Julio del 2019

Nombre y Apellidos: _____
 Grado y Sección: _____

Profesor: Daniel Huanca Rodríguez / Pameal Huamani Vargas / ~~Medrid Chipana Laya~~

"YO SÉ QUE PUEDO CON LAS POTENCIACIONES"

✓ Resuelve los siguientes problemas en los espacio recuerda que...



"Cada día es una serie de conflictos entre el camino correcto y el camino fácil."

a) Laura entrega cajas de 30 huevos en 30 supermercados de Lima. Cada supermercado pide 30 cajas de huevos por día. ¿Cuántos huevos repartió Laura en el mes de abril? Expresa el resultado como potencia.

Solución:

b) Un terreno cuadrado tiene 4,8 metros cuadrados por lado. ¿Cuál es el área del terreno cuadrado?

Solución:



c) En una bodega de un gimnasio, tienen guardadas 7^3 pelotas de colores, si las quieren repartir en dos cursos, de 6^2 alumnos cada uno. ¿Cuántas pelotas le corresponden a cada alumno?



PROBABILIDAD DE UN EVENTO

Solución:

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Teoría de radicación”

Número de sesión
13

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	25/06/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESOR	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes.

¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas?, ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol?, ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

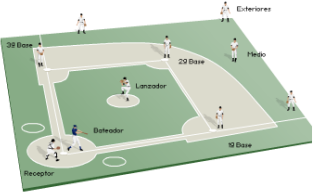
III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	▪ Concreto ▪ Pictórico ▪ Abstracto	▪ Establece relaciones de comparar, igualar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de radicación con números enteros. ▪ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las	▪ Radicación ▪ Propiedades de Radicación ▪ Radicación exacta	▪ Papelotes grupales ▪ Ficha de trabajo grupal.	▪ Lista de cotejo

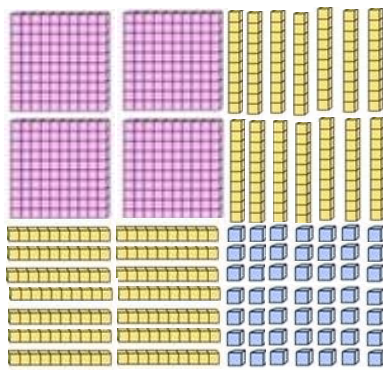
			operaciones con números enteros y expresiones decimales, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones.			
--	--	--	---	--	--	--

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a los estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - El docente pasa la lista de asistencia del aula. - El docente divide por grupos con las estrategias “colores mágicos” - EL docente plantea una situación problemática. “El diamante del béisbol” El Diamante de Béisbol, ubicado en el “Complejo Deportivo Villa María del Triunfo” https://www.youtube.com/watch?v=twC8kkpxRAw(2:30´) 	Registro de estudiantes Hojas con números	10 min.	

	Para la preparación para los Juegos Panamericanos – Lima 2019; se tiene que arreglar el espacio del lanzador, el cual tienen una forma cuadrada, el arquitecto nos indica que el área mide 729 m^2. ¿Cuánto miden los lados del lanzador?  ➤ ¿Alguna vez jugaron béisbol? ➤ ¿Cuántos jugadores hay? ➤ ¿Creen que es bueno promover deportes en el Perú? ➤ ¿Cómo podemos promover en las personas el deporte? ➤ ¿Qué necesitamos para practicar algún deporte? • El docente indica que deberán agruparse las personas que tenga el mismo número, para poder empezar deben poner nombre al grupo. • El docente comienza presentando a cada grupo, después presenta el material Multibase 10. • El docente y los estudiantes plantean estrategias para resolver el problema.			
Recojo de saberes previos	• El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase. ➤ ¿Cuánto mide el área del espacio del lanzador? ➤ ¿Cómo podemos hallar el lado del espacio? ➤ ¿Crees que el material multibase 10 nos pueda facilitar llegar a la respuesta?		5 min.	
Propósito de la sesión	• El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a representar la radicación en con números enteros y calcular las raíces por medio de multibase 10, se evaluará por medio de la ficha de aplicación”			
Organización	➤ Creación de grupos ➤ Preguntas de saberes previos			

		➤ Propósito de la sesión de aprendizajes ➤ Presentación de las nociones teóricas del tema. ➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Trabajo grupal.			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	• El docente para poder determinar la solución de la situación significativa, da indicaciones para resolverlo con la multibase 10. • El docente indica que para poder resolver el problema comenzaremos a practicar con números bajos. • Le pide a los estudiantes que hallen los lados de un espacio de área 9, 16 y 25. • Después el docente le pide que representen el número de 729; 7 (7 centenas), 2 barras (2 decenas) y 9 cubitos (9 unidades). • Necesitamos reemplazar algunas placas para formar un cuadrado. • En este caso necesitamos 4 tableros (4 centenas), 28 barras (28 decenas) y 49 cubitos (49 unidades); Esto lo obtenemos reemplazando 3 tableros por 30 barras y 4 barras por 40 cubitos; luego de tener todo este material formamos un cuadrado con ellas de la siguiente forma:	Imágenes, papelotes	20 min	Concreto



		Respuesta: Como vemos se formó un cuadrado de 27 unidades de lado por o que la raíz cuadrada de 729 es 27. >El lado del espacio del lanzador es 27. El docente para poder determinar la solución de la situación significativa es necesario entender las nociones de números decimales y su ubicación en la recta numérica. Concepto: La radicación es la operación inversa de la operación donde n es el índice, a es el radicando y b es la raíz. Elementos de la radicación: Exponente Base — $a^n = b$ —Potencia En la potenciación se distinguen los siguientes términos: Base: Es el factor que se repite. Exponente: indica el número de veces que se repite la base como factor Potencia: es el producto que resulta de multiplicar la base por sí misma tantas veces como lo indique el exponente Índice (exponente) Raíz (base) $\sqrt[n]{b} = a$ Radicando (potencia) En la radicación se distinguen los siguientes términos. Radicando: Es el número al que se le calcula su raíz Índice: Es el número que indica la raíz que se extrae. Cuando el índice es 2, no es necesario escribirlo Raíz: es el resultado de efectuar la operación.			
		Ficha de aplicación	20 min.	Pictórico	
		Papelotes	30 min.	Abstracto	

		• El docente presenta el material Multibase para trabajar la ficha de aplicación(Anexo 1) • En la ficha los estudiantes representarán de manera concreta la radicación de números enteros y representa situaciones reales con la ayuda de materiales concretos. • El docente acompaña la resolución de los ejercicios por medio de la estrategia “regulo mi actitud frente a la clase”. • El docente desarrolla la ficha de aplicación con los ejercicios por medio de trabajo en grupos. • El docente trabaja en grupos las fichas de aplicación (Anexo 2). • En la primera parte la ficha trabaja la parte representación de números en un cuadro de posiciones numérica y la contrastación con la representación con el valor del multibase. • En la segunda parte se trabaja la parte abstracta de la representación y posición de los números decimales con ejercicios contextualizados. • El docente monitorea por medio de la lista del cotejo y acompaña en la resolución de problemas(los cuales se presentaran en la pizarra). • El docente presenta el trabajo de los estudiantes realizados durante la clase. • El docente felicita por la buena colaboración grupal y orden.			
--	--	--	--	--	--

CIERRE	Evaluación	Por último, el docente presenta la técnica del semáforo. Rojos: ¿En qué parte de la clase tuviste dificultades? Amarillos: ¿En qué tengo dudas con respecto al tema tratado? Verde: ¿Qué parte de la clase tuve facilidad de entender?		5 min.	
---------------	------------	---	--	--------	--

V.- REFERENCIAS:

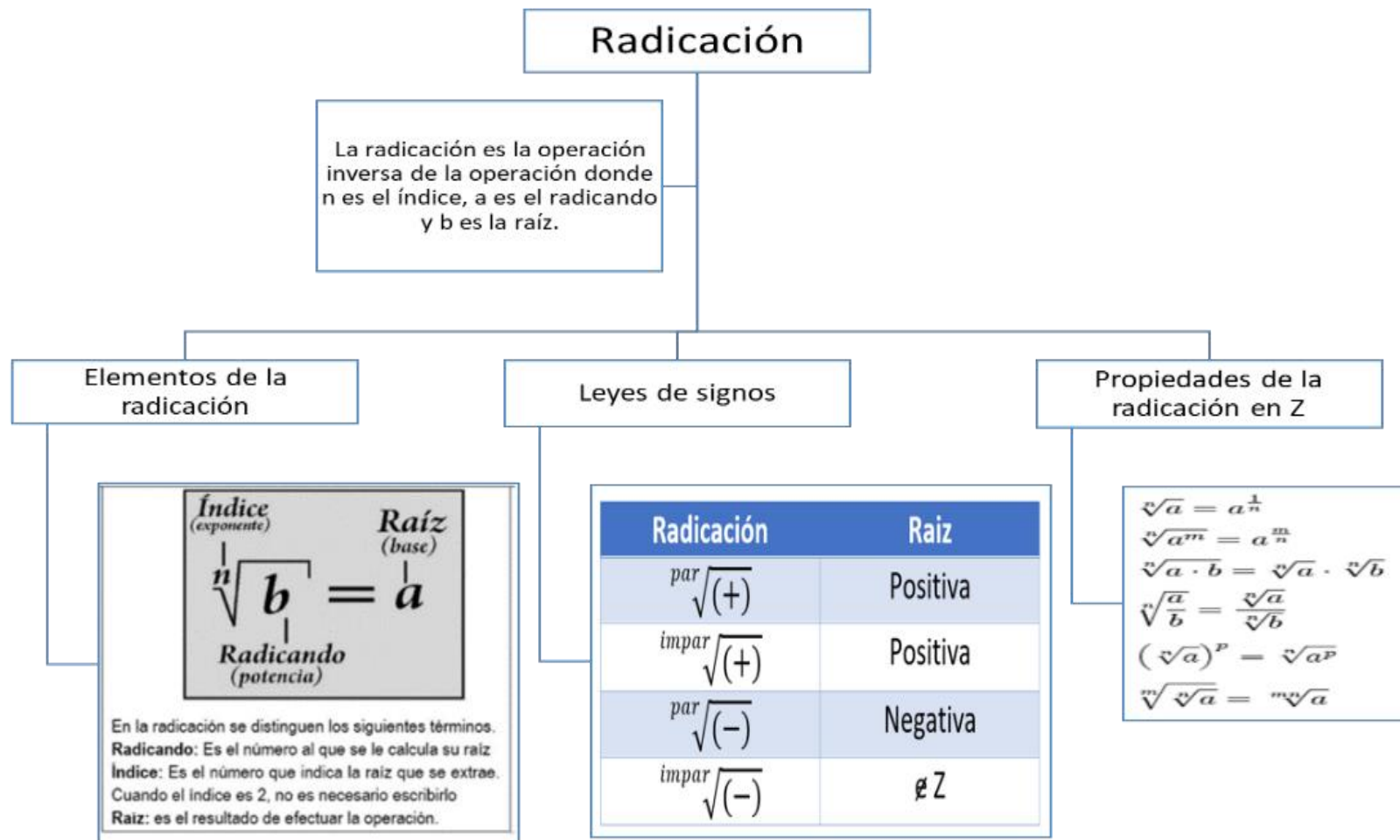
5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
 - [https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001 - 288/2](https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2)
 - http://www.realcolegioloreto.com/Archivos/838_Trabajo%20repaso%20U7%20Enteros.pdf
 - http://www.eltanquematematico.es/todo_mate/numenteros/rectaentera/rectaentera_p.html

VI.- MARCO TEÓRICO



VII.- INSTRUMENTOS:

LISTA DE COTEJO

Docente: Daniel Huanca Rodríguez

Fecha:

N°	NOMBRES	Establece relaciones de comparar, igualar cantidades cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de radicación con números enteros.				Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con números enteros y expresiones decimales, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones.			
		5	10	15	20	5	10	15	20
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús								
2	Albino Pérez, Flavio César								
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto								
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén								
5	Burga Bobadilla, José Fernando								
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío								
7	De Leon Reynoso, Matias								
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella								
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús								
10	Hernández Cervera, Angheline Brigithe								
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda								
12	Huapaya Soto, André Fabrizio								
13	Huayta Vargas, Sol Camila								
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda								
15	Li Del Pino, Lía Mariú								
16	Montoya Castro, Claudio								
17	Obando Colonia, José Daniel								
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe								
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín								
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra								
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel								
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina								
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo								
24	Rimapa Moreano, Rafael								

ANEXO 1

Ficha de Aplicación Matemática

"Radicación de Números Enteros"

Nombre: _____

Fecha: _____

Profesor: Daniel Huanca Rodríguez

El Diamante de Béisbol, ubicado en el

"Complejo Deportivo Villa María del Triunfo"

Para la preparación para los Juegos Panamericanos – Lima 2019, se tiene que arreglar el espacio del lanzador, el cual tienen una forma cuadrada, el arquitecto nos indica que el área mide 729 m². ¿Cuánto miden los lados del lanzador?

Representamos de manera gráfica:

$\sqrt[4]{9} =$

 $\sqrt[4]{16} =$

 $\sqrt[4]{25} =$

 $\sqrt[4]{36} =$

RADICACION	RAIZ	DEMOSTRACION
Índice par y radicando positivo	$\sqrt[4]{9} = + 3$ la raíz es positiva y negativa	$3^2=9$ y $(-3)^2=9$
Índice impar y radicando positivo	$\sqrt[3]{32} = 2$ raíz es positiva	$2^5=32$
Índice impar y radicando negativo	$\sqrt[3]{(-8)} = -2$ la raíz es negativa	$(-2)^3=-8$
Índice par y radicando negativo	$\sqrt[4]{-16} \notin \mathbb{Z}$	No es posible en $\mathbb{Z}$

Calcula las raíces:

1) $\sqrt[4]{169} =$

2) $-\sqrt[4]{900} =$

3) $\sqrt[3]{-1024} =$

4) $\sqrt[4]{0} =$

5) $\sqrt[4]{-216} =$

6) $-\sqrt[4]{400} =$

$\sqrt[4]{\quad} = 12$

$\sqrt[4]{243} = 3$

$\sqrt[4]{\quad} = 15$

$\sqrt[4]{256} = 4$

	Índice	Radicando	Raíz	Comprobación
$\sqrt[4]{36}$				
$\sqrt[3]{-125}$				
$\sqrt[3]{-32}$				
$\sqrt[4]{-1}$				
$\sqrt[4]{-81}$				

Reto: Completa el reloj con las raíces de los números enteros.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Resolviendo problemas de radicación de números enteros”

Número de sesión
14

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	12/07/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas?, ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol?, ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

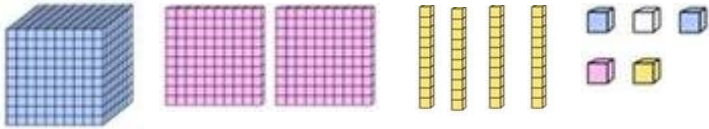
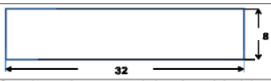
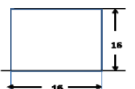
III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
--------------	-----------	----------------------	---------------------------------	----------------	----------	--------------

Resuelve problemas de cantidad	- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Traduce cantidades a expresiones numéricas.	- Selecciona y emplea estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales. - Establece relaciones de comparar, igualar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de radicación con números enteros.	- Nivel Concreto - Nivel Pictórico - Nivel Abstracto	Problemas de Radicación en números enteros.	- Ficha de aplicación - Papelotes	Lista de cotejo
--	--	--	--	---	--	---

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR										
	Problematiza – ción/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - Levantar la mano para pedir la palabra. - Respetar las opiniones y diferencias de los demás. - Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada, - Evitar el uso de celulares - Llegar puntual a la I.E - El docente agrupa a los estudiantes en 6 equipos. <table> <tr> <th>Grupo 1</th> <th>Grupo 2</th> <th>Grupo 5</th> <th>Grupo 3</th> <th>Grupo 4</th> </tr> <tr> <td>Ismael</td> <td>Jose fernando</td> <td>Sol Camila</td> <td>Jose Daniel</td> <td>Nicole</td> </tr> </table>	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 5	Grupo 3	Grupo 4	Ismael	Jose fernando	Sol Camila	Jose Daniel	Nicole	Diapositiva		
Grupo 1	Grupo 2	Grupo 5	Grupo 3	Grupo 4											
Ismael	Jose fernando	Sol Camila	Jose Daniel	Nicole											

INICIO		<table border="1"> <tr><td>Matias</td><td>Fabricio</td><td>Sofia</td><td>Vicente</td><td>Lia</td></tr> <tr><td>Mathias</td><td>Yazmin</td><td>Fernanda</td><td>Paula</td><td>Andre</td></tr> <tr><td>Pablo</td><td>Rafael</td><td>Ximena</td><td>Luciana</td><td>Claudio</td></tr> <tr><td>Maryori</td><td>Flavio</td><td>Jorge</td><td>Carlos</td><td>Lucas</td></tr> <tr><td>Angheline</td><td>Alvaro</td><td>Marcos</td><td>Borka</td><td>Carla</td></tr> </table> El docente entrega un papelote a cada grupo y un set de multibase 10 para desarrollar el reto del día. Un propietario tiene un terreno para la siembra de espárragos cuyas dimensiones son 32m de largo por 8m de ancho, y quiere cambiarlo por un terreno para la siembra de champiñones cuadrado de la misma superficie. ¿Cuál debe de ser el lado del terreno cuadrado?  R.E= Para la resolución del problemas los estudiantes resolverán la pregunta con la ayuda del set multibase 10. El rectángulo tiene una superficie de: $A = bh$, por tanto $32 \times 8 = 256$  Como el terreno tiene que ser cuadrado, su área es lado x lado, por tanto $A = l \times l$ $256 = l \times l$ $l = \sqrt{256}$ $l = 16$ 	Matias	Fabricio	Sofia	Vicente	Lia	Mathias	Yazmin	Fernanda	Paula	Andre	Pablo	Rafael	Ximena	Luciana	Claudio	Maryori	Flavio	Jorge	Carlos	Lucas	Angheline	Alvaro	Marcos	Borka	Carla	con los grupos 15 min Plumones y papelotes	Concreto Pictórico
Matias	Fabricio	Sofia	Vicente	Lia																									
Mathias	Yazmin	Fernanda	Paula	Andre																									
Pablo	Rafael	Ximena	Luciana	Claudio																									
Maryori	Flavio	Jorge	Carlos	Lucas																									
Angheline	Alvaro	Marcos	Borka	Carla																									

		El docente felicita a los estudiantes y los invita a exponer sus modelos de gráficos.			
	Recojo de saberes previos	El docente realiza algunas preguntas a través de la actividad LLUVIA DE IDEAS: ¿Qué es la radicación de un número? ¿Cómo se representa la radicación de un número? ¿Qué números tienen raíz enteros? ¿Cómo podemos hallar las raíces de números enteros?		2 min	
	Propósito de la sesión	Se presenta el propósito de la clase: “Hoy a resolver problemas de radicación de números enteros y a identificar las propiedades de las radicación, se trabajará de manera grupal y se evaluará con una listad de cotejo”	Papelógra-fo	3min	
	Organización	➤ Situación retadora ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Representación con papelotes ➤ Aplicación de teoría y problemas de conjuntos ➤ Trabajo con pizarras grupales.			
		- El docente escribe el título de la clase “Problemas de radicación de números enteros” y da las indicaciones para el trabajo grupal: - Formarán 6 grupos los cuales trabajaran los problemas de las actividades 1,2, 3. - Una vez terminado cada problemas el grupo que lo desarrollo en el papelote saldrá a exponer su resolución. - Todos los grupos deberán salir al menos una vez a presentar un			

DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	problema. - El docente entrega la ficha de aplicación (anexo 1) para el trabajar con los estudiantes. - En esta ficha los estudiantes aprenderán las propiedades de la radicación de números enteros las propiedades que se puedan se demostrarán con el material concreto.	Proyector	35 min	Abstracto															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Propiedades</th> <th>Ejemplos</th> <th>Simbolización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raíz de un producto</td> <td>$\sqrt[3]{-8 \cdot 27} = \sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt[3]{27} = -2 \cdot 3 = -6$</td> <td>$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$</td> </tr> <tr> <td>Raíz de un cociente</td> <td>$\sqrt[3]{\frac{64}{-8}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{-8}} = \frac{4}{-2} = -2$</td> <td>$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$</td> </tr> <tr> <td>Raíz de una potencia</td> <td>$\sqrt[3]{(-2)^6} = (-2)^{6 \div 3} = (-2)^2$</td> <td>$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$</td> </tr> <tr> <td>Raíz de una raíz</td> <td>$\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2 \cdot 3]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$</td> <td>$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$</td> </tr> <tr> <td>Raíz de un número con exponente.</td> <td>$\sqrt[2]{(2)^6} = 2^{\frac{6}{2}} = 2^3$</td> <td>$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$</td> </tr> </tbody> </table> - En la segunda parte los estudiantes resolverán los problemas usando el material concreto- pictórica y de manera abstracta - El docente y los estudiantes crean 3 ejercicios usando las propiedades y saldrán a exponer sus ejercicios y la resolución.		Propiedades		Ejemplos	Simbolización	Raíz de un producto	$\sqrt[3]{-8 \cdot 27} = \sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt[3]{27} = -2 \cdot 3 = -6$	$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$	Raíz de un cociente	$\sqrt[3]{\frac{64}{-8}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{-8}} = \frac{4}{-2} = -2$	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$	Raíz de una potencia	$\sqrt[3]{(-2)^6} = (-2)^{6 \div 3} = (-2)^2$	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	Raíz de una raíz	$\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2 \cdot 3]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$	Raíz de un número con exponente.
Propiedades	Ejemplos	Simbolización																		
Raíz de un producto	$\sqrt[3]{-8 \cdot 27} = \sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt[3]{27} = -2 \cdot 3 = -6$	$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$																		
Raíz de un cociente	$\sqrt[3]{\frac{64}{-8}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{-8}} = \frac{4}{-2} = -2$	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$																		
Raíz de una potencia	$\sqrt[3]{(-2)^6} = (-2)^{6 \div 3} = (-2)^2$	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$																		
Raíz de una raíz	$\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2 \cdot 3]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$																		
Raíz de un número con exponente.	$\sqrt[2]{(2)^6} = 2^{\frac{6}{2}} = 2^3$	$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$																		
CIERRE		Por último, el docente entrega una ficha meta cognitiva (Anexo 2), para que el estudiante responda tres preguntas reflexivas.		5min																

V.- REFERENCIAS

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

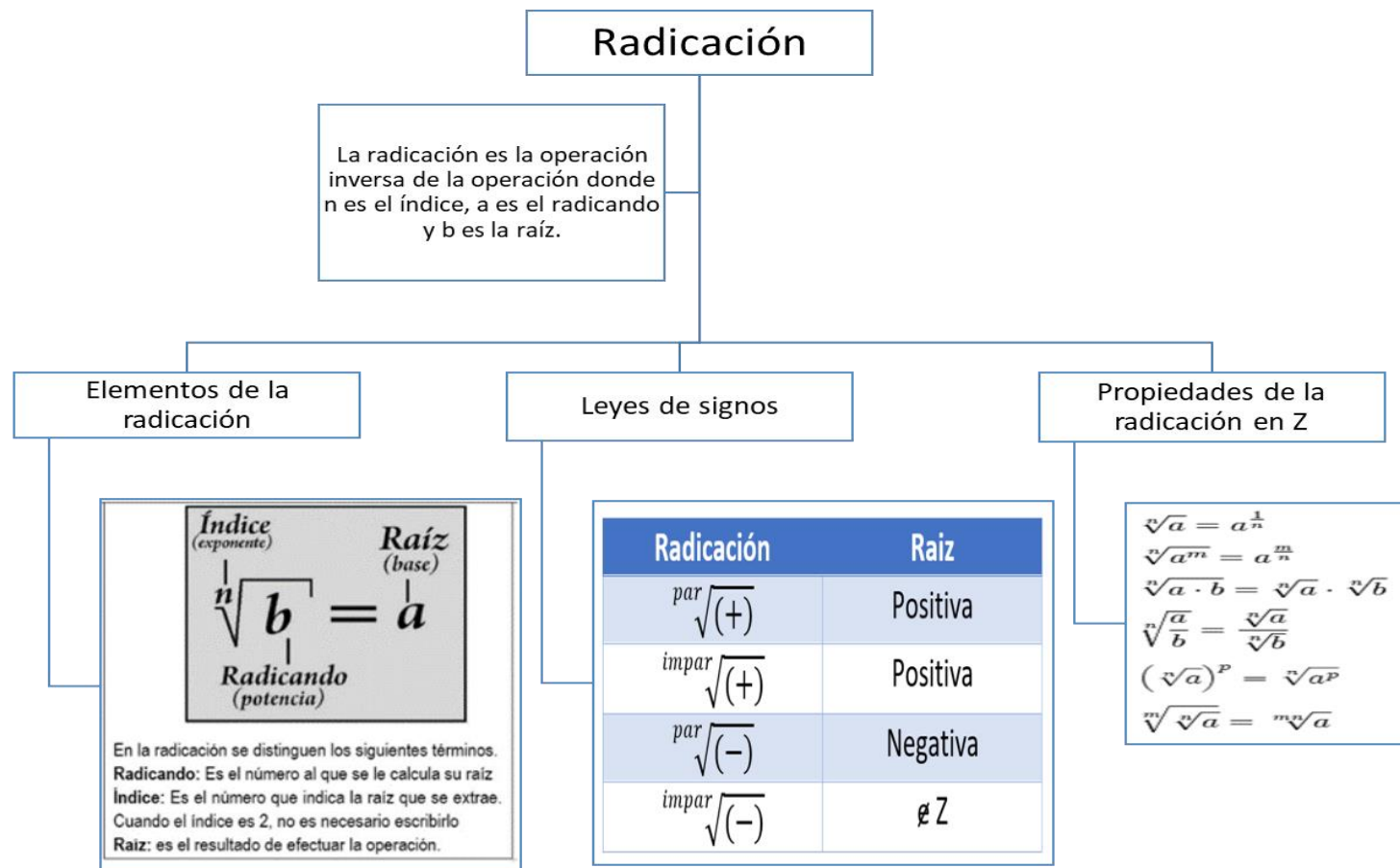
- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

Páginas web :

- <https://es.slideshare.net/rosalynkatherinemartinez/del-4-al-8-de-marzo-17337316>
- <https://www.youtube.com/watch?v=xfCckthPBBw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=o-sbyBXymO8&t=322s>

VI.- MARCO TEÓRICO



VII.- INSTRUMENTOS:

LISTA DE COTEJO

Docente: Daniel Huanca Rodríguez

Fecha: / /

N°	Estudiantes	Selecciona y emplea estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales.		Establece relaciones de comparar, igualar cantidades cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de radicación con números enteros.	
		Cumplió	NOTA	Cumplió	NOTA
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús				
2	Albino Pérez, Flavio César				
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto				
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén				
5	Burga Bobadilla, José Fernando				
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío				
7	De Leon Reynoso, Matias				
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella				
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús				
10	Hernández Cervera, Angheline Brigithe				
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda				
12	Huapaya Soto, André Fabrizio				
13	Huayta Vargas, Sol Camila				
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda				
15	Li Del Pino, Lía Mariú				
16	Montoya Castro, Claudio				
17	Obando Colonia, José Daniel				
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe				
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín				
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra				
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel				
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina				
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo				
24	Rimapa Moreano, Rafael				

ANEXO 1

 Ficha de Aplicación Matemática "Problemas de Radicación de Números Enteros"		
Nombre: _____		Fecha: _____
Profesor: Daniel Huanca Rodríguez/Pamela Huamani Vargas/Medrid Chipana Laya		
CRITERIOS	VALORACION	PUNTAJE
Puntualidad	1	
Orden y limpieza	1	
Indicadores		
1 Usa estrategias para resolver la actividad 1	6	
2 Presenta de manera gráfica la estrategia usada en la actividad 2	6	
3 Emplea las propiedades e la radicación de números enteros de manera correcta.	6	
	20	

Propiedades	Ejemplos	Simbolización
Raíz de un producto	$\sqrt[3]{-8 \cdot 27} = \sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt[3]{27} = -2 \cdot 3 = -6$	$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$
Raíz de un cociente	$\sqrt[3]{\frac{64}{-8}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{-8}} = \frac{4}{-2} = -2$	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
Raíz de una potencia	$\sqrt[3]{(-2)^6} = (-2)^{6 \div 3} = (-2)^2$	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$
Raíz de una raíz	$\sqrt[4]{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[4]{2^3} = \sqrt[4]{2^3} = 2$	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$
Raíz de un número con exponente.	$\sqrt[2]{(2)^6} = 2^{\frac{6}{2}} = 2^3$	$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

Resuelve y determina que propiedad se ha usado en los ejercicios.

$\sqrt[3]{36 \cdot 49} =$
$\sqrt[3]{\frac{729}{27}} =$
$\sqrt[2]{(-2)^4} =$
$\sqrt[4]{\sqrt[3]{(2)^6}} =$
$\sqrt[2]{(3)^8} =$



Creemos ejercicios en grupo:



Actividad 1: Resuelve los problemas usando una estrategia.

- El área de un cuadrado es 36 m². Hallar la medida de cada lado.
- El volumen de un cubo es 8 m³. Hallar la medida de cada arista.
- Si un terreno de forma cuadrada tiene un área de 81 m², ¿Cuál será la medida de cada lado del terreno?

Actividad 2: Determina la solución de los problemas y presenta la estrategia para llevarlo a cabo (gráfica).

- Un propietario tiene un terreno para la siembra de espárragos cuyas dimensiones son 32m de largo por 8m de ancho, y quiere cambiarlo por un terreno para la siembra de champiñones cuadrado de la misma superficie. ¿Cuál debe de ser el lado del terreno cuadrado?
- Un comerciante ha comprado cierto número de pantalones por S/256. Sabiendo que el número de pantalones coincide con el precio de cada pantalón, ¿cuántos pantalones compró?
- Un terreno en la sierra tiene una superficie de 635,04 m². El propietario desea convertirlo en un espacio deportivo, para eso desea cercarlo. ¿Cuál es la longitud que tienen la malla que le rodea?

Resolución

- Un propietario tiene un terreno cuyas dimensiones son 32m de largo por 8m de ancho, y quiere cambiarlo por un terreno cuadrado de la misma superficie. ¿Cuál debe de ser el lado del terreno cuadrado?

FICHA DE METACOGNICIÓN

Nombres y apellidos: _____

Fecha: ____/____/____

Marca y responde:

¿Cómo te has sentido durante la clase?

¿Qué te pareció el tema tratado hoy?

¿Para qué me servirá lo que aprendí?

SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”

Número de sesión
15

“Representando grupos en diversas situaciones”

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	16/07/19	Pamela Huamani Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de cantidad	- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de múltiplos y divisores. - Selecciona y emplea estrategias de cálculo para realizar operaciones con múltiplos y divisores.	- Nivel Concreto - Nivel Pictórico - Nivel Abstracto	- Operaciones con múltiplos y divisores. - Propiedades con múltiplos y divisores.	Ficha de aplicación	Lista de cotejo

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a los estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - Levantar la mano para pedir la palabra. - Respetar las opiniones y diferencias de los demás. - Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada, - Evitar el uso de celulares - Llegar puntual a la I.E - Luego el docente realiza las siguientes preguntas: ¿Cómo te fue en la clase anterior? ¿Cuál es tu compromiso para esta clase? - El docente presenta la siguiente situación problemática : Formando equipos <i>Durante la clase Educación Física de una institución educativa, el profesor decide formar grupos para realizar los ejercicios de calentamiento. Si se agrupan en equipos de 4 integrantes no sabrá ninguno; y si se agrupan de 6 integrantes tampoco ningún estudiante se queda sin grupo. Si se sabe que cantidad de estudiantes está comprendida entre 30 y 40. ¿Cuántos estudiantes hay en la clase?</i>		10 min	

	Recojo de saberes previos	- El docente menciona que pueden dialogar sobre cómo resolver la situación y plantea algunas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase: ¿Qué conocimientos matemáticos debo saber para poder resolver la situación? ¿Cómo podemos determinar la cantidad de estudiantes?		5 min	
	Propósito de la sesión	Se presenta el propósito de la clase: “El día de hoy realizaremos operaciones con múltiplos y divisores, aplicando estrategias en la solución de situaciones de nuestra vida diaria”. Se trabajará con el material de regletas de Cuisenaire y una ficha de aplicación”	Papelógrafo		
	Organización	➤ Situación problemática ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Problemas utilizando las Regletas de Cuisenaire. ➤ Problemas sobre múltiplos y divisores. ➤ Ficha de aplicación, “Aplicamos lo aprendido”.			
		- El docente escribe el título en la pizarra. - El docente entrega a los estudiantes la ficha de las propiedades de múltiplos y divisores (Anexo 1) y les explica los ejemplos y les solicita completar los que faltan. - Luego de realizar la explicación de los conceptos, el docente entrega un juego de regletas a cada grupo de cinco integrantes y les recuerda los valores que representa cada regleta. - Luego realiza la siguiente explicación en la pizarra utilizando tiras de			

		cartulina que representan a las regletas según su color: Múltiplos de 2 El docente entrega a los estudiantes la ficha de Representación (Anexo 2) y solicita a los estudiantes que planteen los múltiplos de 3 y 4 representándolos con las regletas. Luego el docente verifica que todos los grupos hayan realizado la representación y que cada estudiante halla graficado en la ficha. Luego el docente explica los divisores, pegando en la pizarra cada cartulina de color para representar los divisores de 8. Divisores de 8	Regletas de Cuisenaire	25 min	Concreto
--	--	---	------------------------	--------	----------

DESARROLLO		• El docente explica que tanto como el 3, 7, 8, 9 la división no es exacta. • El docente solicita a los estudiantes a realizar la representación de divisores de 4 y 6 representándolos con las regletas, luego el docente monitorea el trabajo de cada grupo y que cada estudiante halla graficado en su ficha la representación. <u>Comprensión del problema</u> • El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema: • ¿De qué trata la situación? • ¿Qué nos pide el problema? • ¿Cómo se agruparon los estudiantes? • El docente solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras. <u>Establecer estrategia</u> • El docente pregunta a los estudiantes: ¿Cómo se puede representar la situación utilizando las regletas? Se da un tiempo de 10 minutos para que los estudiantes elaboren sus propuestas. <u>Ejecutar la estrategia</u> • Los estudiantes por grupo representan las cantidades: - A partir del material presentado las estudiantes resuelven el problema con las regletas a solicitud del docente.			
------------	--	--	--	--	--

		Se entrega una ficha de aplicación (anexo2), indicando que lo realicen de forma grupal elaborando representaciones gráficas para dar solución a los problemas.	Ficha de Aplicación	25 min	
CIERRE		Por último, el docente presenta la técnica del semáforo. Rojos: ¿En qué parte de la clase tuviste dificultades? Amarillos: ¿En qué tengo dudas con respecto al tema tratado? Verde: ¿Qué parte de la clase tuve facilidad de entender?		5 min	

V.- REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

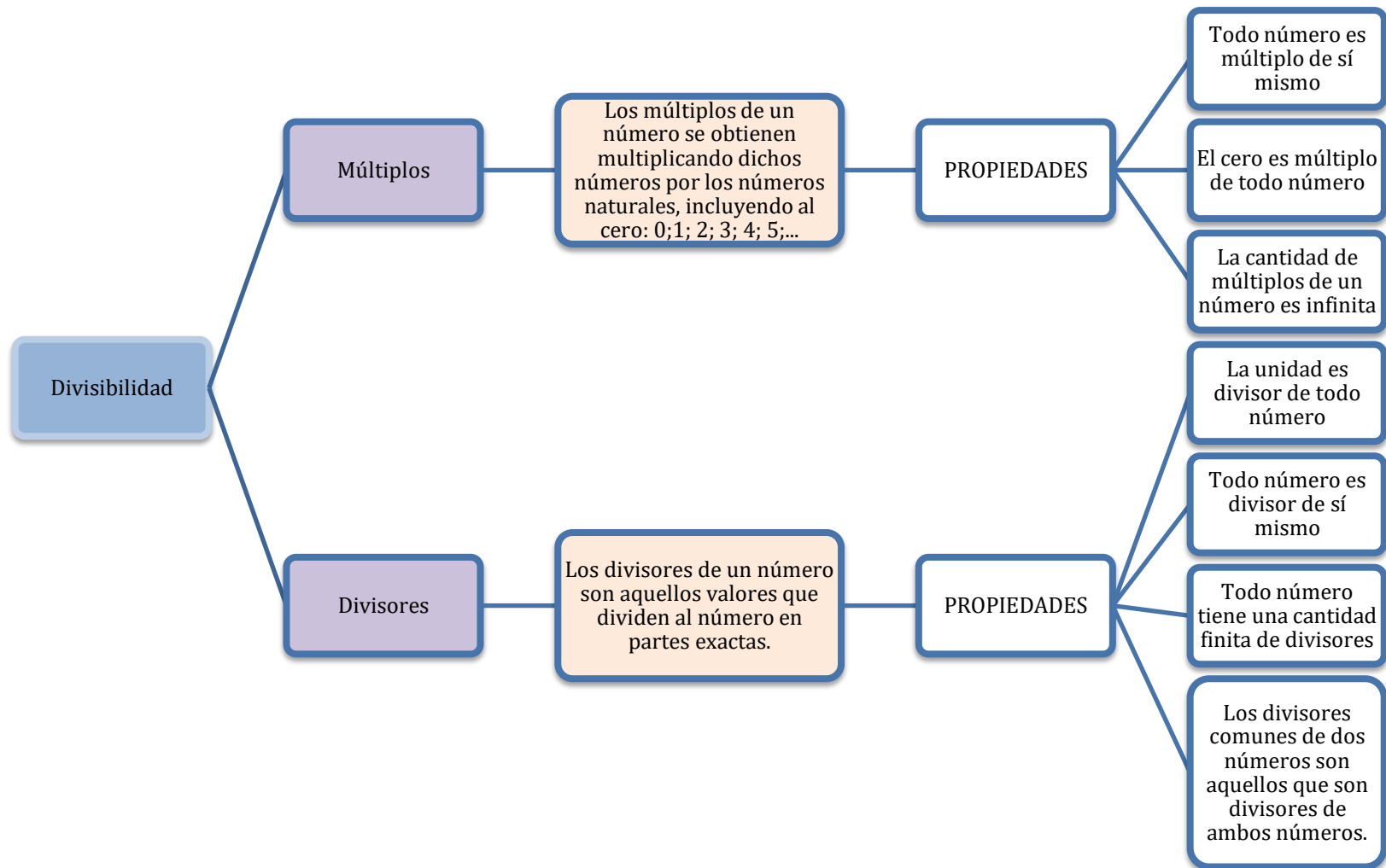
- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

Páginas web:

- <https://www.youtube.com/watch?v=uckPOwHOJEg> (video)
- <https://www.youtube.com/watch?v=3DwScTuvXec> (video)
- https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2

VI.- MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTOS:

LISTA DE COTEJO

N°	NOMBRES	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de una fracción.				Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de una fracción.				observaciones
		5	10	15	20	5	10	15	20	
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús									
2	Albino Pérez, Flavio César									
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto									
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén									
5	Burga Bobadilla, José Fernando									
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío									
7	De Leon Reynoso, Matias									
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella									
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús									
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte									
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda									
12	Huapaya Soto, André Fabrizio									
13	Huayta Vargas, Sol Camila									
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda									
15	Li Del Pino, Lía Mariú									
16	Montoya Castro, Claudio									
17	Obando Colonia, José Daniel									
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe									
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín									
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra									
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel									
22	Quispe Quispe, Sofia Carolina									
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo									
24	Rimapa Moreano, Rafael									
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole									
26	Salcedo Vega, Borka Romina									
27	Salinas Castroi, Mathías Alessio Jimmy									
28	Sánchez Zavaleta, Lucas Esaú									
29	Sánchez Zavaleta, Marcos Jacob									

ANEXO 1



Ficha de Aplicación Matemática
"Múltiplos y divisores"

Nombre: _____ Fecha: _____

Lee y resuelve el siguiente problema:



Formando equipos

Durante la clase Educación Física de una institución educativa, el profesor decide formar grupos para realizar los ejercicios de calentamiento. Si se agrupan en equipos de 4 integrantes no sabrá ninguno; y si se agrupan de 6 integrantes tampoco ningún estudiante se queda sin grupo. Si se sabe que cantidad de estudiantes está comprendida entre 30 y 40. ¿Cuántos estudiantes hay en la clase?

MÚLTIPLO DE UN NÚMERO

El múltiplo de un número se obtiene al multiplicar dicho número por un número natural.

Ejemplos:

- ♦ "Múltiplos de 6": $M(6) = \{0; 6; 12; 18; 24; 30; \dots\}$
- ♦ "Múltiplos de 8": $M(8) = \underline{\hspace{2cm}}$

Forma general

Si un número natural "A" es múltiplo de otro número natural "B", entonces la división de A por B es exacta y se denota así:

$A = B \rightarrow A = Bk \ (k \in \mathbb{N})$

Propiedades	
• Todo número es múltiplo de sí mismo	Ejemplos: • $9 = 9$ • $13 = 13$
• El cero es múltiplo de todo número	Ejemplos: • $0 = 15$ • $0 = 26$
• La cantidad de múltiplos de un número es infinita, debido a que el conjunto de los números naturales es ilimitado.	Ejemplos: • $3 =$ • $4 =$

Practicando: Observa los siguientes números y responde:

¿Cuáles son múltiplos de 4?

.....

¿Cuáles son múltiplos de 6?

.....

¿Cuáles son múltiplos de 15?

.....

8	18	24
30	180	300

DIVISOR DE UN NÚMERO

Los divisores de un número son aquellos valores que dividen al número en partes exactas.

Ejemplos:

- ♦ "Divisores de 10": $D(10) = \{1; 2; 5; 10\}$
- ♦ "Divisores de 24": $D(24) = \underline{\hspace{2cm}}$

Un número "A" es divisor de "B" si el residuo de dividir A entre B es cero.

Propiedades	
• La unidad (1) es divisor de todo número.	Ejemplos: • $D(5) =$ • $D(12) =$
• Todo número es divisor de sí mismo.	Ejemplo: • $D(20) =$
• Todo número tiene una cantidad finita de divisores.	Ejemplo: • $D(15) =$
• Los divisores comunes (DC) de dos números, son aquellos que son divisores de ambos números.	Ejemplos: • $D(16) =$ • $D(16) =$ Entonces: $DC(16; 18) =$

Ejemplo:

Indica los divisores de 120 y luego calcula la suma de los cinco divisores menores.

ANEXO 2



Representando



Grafica la representación que realizaste utilizando las regletas:

4 Múltiplos de 3  $3 \times 2 = 6$ $3 \times 3 = 9$ $3 \times 4 = 12$	3 Múltiplos de 4  $4 \times 2 = 8$ $4 \times 3 = 12$
Divisores de 12  12 $2 \times 6 = 12$ $2 \times 9 = 18$ $3 \times 6 = 18$	Divisores de 18  18 $2 \times 9 = 18$ $3 \times 6 = 18$ $6 \times 3 = 18$

Ahora es tu turno:

1. En cada caso, rodea tres divisores de cada número.

De 6	0	16	2	4	3	12	1	23	8	5
De 14	7	11	8	2	1	28	34	9	15	42
De 30	5	25	10	9	11	15	8	6	29	83
De 27	1	9	11	27	52	12	21	13	7	15

2. Observa. Después, completa.

$6 \times 3 = 18$
 $18 : 6 = 3$

es múltiplo de

18

→

3

es divisor de

12	7	3
56	21	8
20		5

- 12 es múltiplo de 3 y 3 es divisor de 12.
- 20 es múltiplo de 5 y 5 es divisor de 20.
- 56 es múltiplo de 8 y 8 es divisor de 56.
- 21 es múltiplo de 7 y 7 es divisor de 21.

3. Colorea según se indica. Después, contesta.

rojo

divisores de 36

azul

divisores de 24

2; 3; 4; 9; 12; 18

13	2	18	4	31
65	23	41	53	71
11	37	12	35	29
100/61	0	6	43	55
17	19	25	9	24
			8	59

2; 3; 4; 6; 8; 12; 24

- ¿Qué número te ha salido? 12
- ¿Es ese número divisor de 24 y 36? Si.

"Si no te gusta cómo son las cosas, cámbialas" (Jira Rohn)

SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”

**Número
de sesión**

16

“Latas de duraznos”

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	17/07/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
--------------	-----------	----------------------	---------------------------------------	----------------	----------	--------------

▪ Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	▪ Identifica los números primos y compuestos al resolver problemas. ▪ Selecciona y emplea recursos, pertinentes para resolver problemas sobre números primos y compuestos.	▪ Nivel Concreto ▪ Nivel Pictórico ▪ Nivel Abstracto	▪ Números primos y compuestos	▪ Ficha de aplicación	▪ Guía de evaluación
----------------------------------	--	---	--	-------------------------------	-----------------------	----------------------

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a los estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - <i>Levantar la mano para pedir la palabra.</i> - <i>Respetar las opiniones y diferencias de los demás.</i> - <i>Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada,</i> - <i>Evitar el uso de celulares</i> - <i>Llegar puntual a la I.E</i> - Después de ello toma la asistencia el docente registra la asistencia de los estudiantes. - Antes de comenzar la clase el docente realiza una adivinanza. <u>Adivinanza del día:</u> <i>Carita sonrosada de terciopelo, carne dorada y dentro: ¡Un hueso! ¿Qué fruta es?</i>		10 min	

	- El docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué fruta es? ¿Qué vitaminas ofrece el durazno? ¿A quién le gusta el durazno en lata? - El docente presenta el siguiente reto del día. <i>En una fábrica envasadora de duraznos se requieren empaquetar las latas en cajas que contengan solo 12 latas. Elaboren las posibilidades de empaquetar las latas.</i> - El docente presenta 12 latas de durazno para vivenciar el problema.		Papelógrafo		
		Imágenes de latas		10 min	Concreto
Recojo de saberes previos	- El docente plantea algunas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase: ¿De cuántas formas puedo empaquetar las latas? ¿Qué conocimientos matemáticos debo poseer para poder	Latas de duraznos		5 min	

		determinar la respuesta? - ¿Cuántos números son divisores de 12?			
	Propósito de la sesión	• Se presenta el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a identificar los números primos y compuestos”.	Papelógrafo		
	Organización	➤ Situación significativa ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Teoría de números primos y compuestos. ➤ Ficha de trabajo.			
	Gestión y Acompañamiento	<u>Comprensión del problema</u> • El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema: - ¿De qué trata la situación? - ¿Qué se encarga la fábrica? - ¿Cuántas latas deben ver en una caja? <u>Establecer estrategia</u> • El docente realiza algunas preguntas para establecer las estrategias: - ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido? - ¿Cómo lo resolvieron? <u>Ejecutar la estrategia</u> • El docente pide voluntarios para que puedan empaquetar las latas de distintas formas al frente. • Luego se les hace notar que se pueden embalar de distintas formas: 1 fila de 12 latas 		10 min	

DESARROLLO		2 filas de 6 latas  3 filas de 4 latas 		10 min	Concreto
		1 fila de 12 latas 2 filas de 6 latas 3 filas de 4 latas, etc D12 = [1, 2, 3, 4, 6, 12] Tiene más de dos divisores, por lo tanto, el 12 es un número compuesto. - Se les hace las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los divisores del número 3? ¿Por qué el tres solo tiene como divisores el tres y el uno?		5 min	Abstracto

	- ¿Qué es un número primo? - Si fuera 11 latas ¿Cuántas probabilidades hay para formar las cajas? Rpt: Una sola probabilidad 1 fila de 11 latas. • El docente concluye lo siguiente con el docente: Entonces D11 - [1, 11], el 11 tiene solo dos divisores, el 1 y el mismo 11, por lo tanto el 11 es un número primo. <u>Recuerdo del día:</u> <i>El uno (1) es el primer número natural, también es el número entero que sigue al cero (0) y precede al dos (2).</i> <u>Conclusión del día:</u> <i>Número primo es aquel que tiene solo dos divisores el 1 y el mismo número. Ejemplo: 2, 3, 5, 7, 11, 13, etc. Mientras número compuesto es aquel que tiene más de dos divisores. Ejemplo: 4, 6, 8, 10, 12.</i> • El docente <u>coloca el título y la siguiente información en la pizarra.</u> <table><tr><th>Número primos</th><th>Números compuestos</th></tr><tr><td>Es aquel que tiene solo dos divisores el 1 y el mismo número.</td><td>Es aquel que tiene más de dos divisores.</td></tr><tr><td>D2 = [1, 2]</td><td>D4 = [1, 2, 4]</td></tr><tr><td>D3 = [1, 3]</td><td>D6 = [1, 2, 3, 6]</td></tr><tr><td>D11 = [1, 11]</td><td>D10 = [1, 2, 5, 10]</td></tr><tr><td>D13 = [1, 13]</td><td>D12 = [1, 2, 3, 4, 6, 12]</td></tr></table>	Número primos	Números compuestos	Es aquel que tiene solo dos divisores el 1 y el mismo número.	Es aquel que tiene más de dos divisores.	D2 = [1, 2]	D4 = [1, 2, 4]	D3 = [1, 3]	D6 = [1, 2, 3, 6]	D11 = [1, 11]	D10 = [1, 2, 5, 10]	D13 = [1, 13]	D12 = [1, 2, 3, 4, 6, 12]	Papelágrafos	20 min	Abstracto Pictórico
Número primos	Números compuestos															
Es aquel que tiene solo dos divisores el 1 y el mismo número.	Es aquel que tiene más de dos divisores.															
D2 = [1, 2]	D4 = [1, 2, 4]															
D3 = [1, 3]	D6 = [1, 2, 3, 6]															
D11 = [1, 11]	D10 = [1, 2, 5, 10]															
D13 = [1, 13]	D12 = [1, 2, 3, 4, 6, 12]															

- El docente pide a los estudiantes que copien el cuadro en su cuaderno.
- Seguidamente el docente coloca una tabla en la pizarra con las siguientes indicaciones.

Descubrirán los números primos y compuestos hasta el número 100.

	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

1. Pinta de color rojo todos los múltiplos de 2 menos el número 2.
2. Pinta de azul todos los múltiplos de 3 menos el número 3.
3. Pinta de amarillo todos los múltiplos de 5 menos el número 5.
4. Pinta de verde todos los múltiplos de 7 menos el número 7.

	2	3	5	7			
11					17	19	
		23				29	
31					37		
41		43			47		
		53				59	
61					67		
71		73				79	
		83				89	
					97		

Se explica que todos los números que no están pintados son los números primos menores de 100.

Ficha de Aplicación

15 min

Pictórico

		• El docente entrega una ficha de aplicación sobre problemas sobre números primos y compuestos que se resolverá de manera individual.(Anexo 1) • Los estudiantes identificarán los números primos y compuestos.			
CIERRE		• El docente entrega a cada estudiante una ficha metacognitiva (Anexo 3) • El docente deja como tarea a los estudiantes a que refuercen lo aprendido practicando los problemas del libro de trabajo pag. 25 • El docente agradece la participación y se despide de los estudiantes.	Ficha meta cognitiva	5 min	

V.- REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
- http://www.perueduca.pe/recursosedu/sesiones/secundaria/matematica/ses_mat_1g_u6_3_jec.pdf
- <https://es.slideshare.net/cabzasgarcia/practica-escrita-de-numeros-primos-y-compuestos>
- https://www.youtube.com/watch?v=IGMX_Jh6xE

VI.- MARCO TEÓRICO

CoSQUILLITAS eN La PaNZa

Los números primos

son aquellos que sólo tienen dos factores que son "uno" y el mismo número, como por ejemplo:

2 Ya que el único producto que me da dos es $2 \cdot 1$ (1 y el mismo número).

3 Ya que el único producto que me da tres es $3 \cdot 1$ (1 y el mismo número).

y así sucesivamente.

Existen muchos números primos, tantos que diremos que son infinitos .

El número "1" NO es un número primo.

Los números que no son primos se llaman "Números compuestos".



Material realizado por EMILY PALAU para CoSQUILLITAS eN La PaNZa
con material recopilado por la web

VII. INSTRUMENTOS:

Guía de evaluación

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores		4	
1	Determina los números primos entre el 2 y el 20.		
2	Identifica correctamente los números primos y compuestos.	5	
3	Justifica si es un número primo.	5	
4	Determina los divisores de los números y los clasifica.	4	
Total		20	

ANEXO 1



Ficha de Aplicación Matemática
“YO SÍ PUEDO”

Nombre: _____ Fecha: _____
Profesores: Pamela Huamani Vargas/ Medrid Chipana Laya / Daniel Huanca Rodríguez

■ En esta ficha de aplicación se evaluará de la siguiente manera:

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores			
1	Determina los números primos entre el 2 y el 20.	4	
2	Identifica correctamente los números primos y compuestos.	5	
3	Justifica si es un número primo.	5	
4	Determina los divisores de los números y los clasifica.	4	
Total		20	

■ Resuelve los siguientes problemas: ¡Tú puedes, recuerda que...

- Encuentra los números primos que hay entre el 2 y el 20.

Solución:



- Algunos números que aparecen en la siguiente tabla se han movido de la columna que les correspondía. Colócalos correctamente en la tabla vacía.

Números primos	Números compuestos	Números primos	Números compuestos
14	16		
7	11		
21	39		
13	23		
57	71		

- ¿Es 15 un número primo? En caso de no serlo, ¿sus divisores son primos?

Respuesta:

- Calcula los divisores de estos números y clasifícalos en primos y compuestos.

5	12	20	19	22	2	10	3
---	----	----	----	----	---	----	---



SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Realizamos deportes”

Número de sesión
17

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	19/07/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

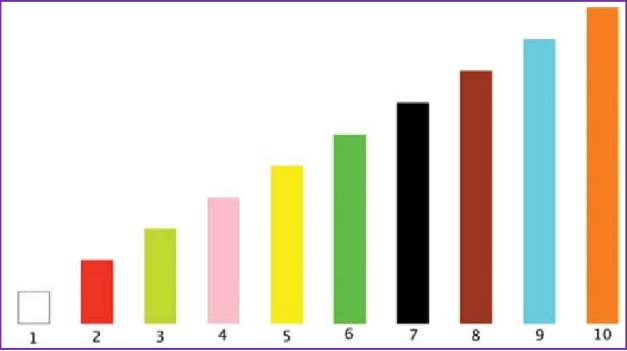
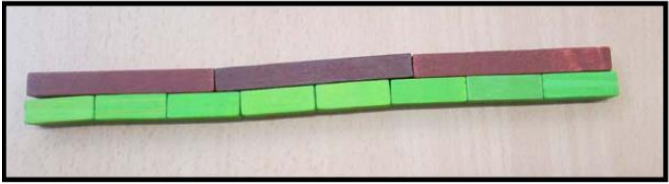
III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

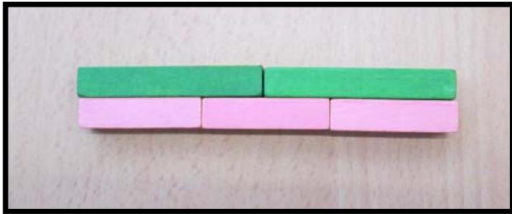
COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de cantidad	- Traduce cantidades a expresiones numéricas - Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo	- Establece relaciones entre datos al resolver problemas de Mínimo común múltiplo y máximo común divisor. - Selecciona y emplea recursos, pertinentes para calcular el m.c.m y el m.c.d de los números naturales.	- Nivel Concreto - Nivel Pictórico - Nivel Abstracto	- Máximo Común Múltiplo. - Mínimo Común divisor.	Ficha de aplicación	Guía de evaluación.

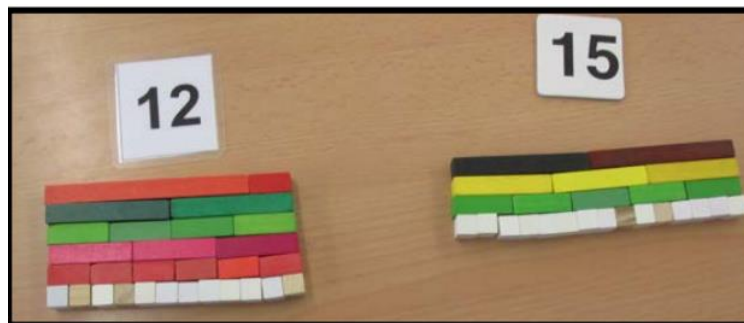
IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

[illegible]

	Recojo de saberes previos	• El docente plantea algunas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase: - ¿Aproximadamente cuántas vueltas de 200 metros una persona puede realizar? - ¿Qué conocimientos matemáticos debo poseer para poder determinar la respuesta? - ¿El 8 es un número primo o compuesto?		5 min	
	Propósito de la sesión	Se presenta el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a encontrar el Máximo común Divisor y el Mínimo Común Múltiplo”	Papelógrafo		
	Organización	➤ Situación significativa ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Teoría de Máximo común Divisor y el Mínimo Común Múltiplo. ➤ Ficha de trabajo.			
		<u>Comprensión del problema</u> • El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema: - ¿De qué trata la situación? - ¿Cuánto tiempo se demora cada jugador en dar una vuelta? - ¿Qué nos pide calcular el problema? <u>Establecer estrategia</u> • El docente realiza algunas preguntas para establecer las estrategias: - ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido?			

DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	- ¿Cómo lo resolvieron? <u>Ejecutar la estrategia</u> - El docente hace uso de las Regletas de Cuisenaire para resolver el problema, para ello entrega las regletas a cada dúo.  - El docente explica lo siguiente: La actividad consiste en componer con las regletas los números de los cuales queramos buscar el m.c.m, debemos repetir estas cantidades tantas veces como sea necesario hasta encontrar un punto en el cual coincidan una cantidad y otra. - El docente resuelve el problema con el uso de las regletas. ✓ Mario emplea tres minutos ____ La regleta verde claro. ✓ Jaime emplea ocho minutos ____ La regleta marrón. 	Regleta de Cuisenaire	10 min 10 min	Concreto
------------	--------------------------	---	-----------------------	--	----------

		El docente realiza la siguiente pregunta, si Mario se hubiese demorado seis minutos y Jaime 4, ¿cuánto tiempo hubiesen tardado en encontrarse?		5 min	Concreto
		 - Al completar las regletas obtuvimos 2 veces la regleta verde oscuro que equivale el número 12. - Al completar las regletas obtuvimos 3 veces la regleta rosada que equivale el número 12. $m.c.m (6 y 4) = 12$		20 min	Concreto
		El docente coloca otra situación en la pizarra. Blanca, quiere comenzar a vender bombones. Con lo que aprendió en su taller de chocolatería, hizo 12 bombones de frambuesa y 15 de manjar. ¿Cuántos paquetes con la misma cantidad de bombones de cada tipo puede hacer?	Regleta de Cuisenaire		Abstracto
		El docente hace uso de las Regletas de Cuisenaire para resolver el problema.  Con la misma estructura de la actividad anterior buscaremos los divisores de un número utilizando las regletas. Una vez tengamos los divisores comprobaremos cuales son los que definen el m.c.d.			Pictórico



$$m.c.d(12 \text{ y } 15) = 3$$

- El docente coloca el título en la pizarra y lo siguiente.

Mínimo Común Múltiplo

Es el menor múltiplo que dos o más números tienen en común.
 Recuerda que un múltiplo es un número que contiene un número exacto de veces
 números más pequeños: es decir, 24 es múltiplo de 6 porque lo contiene, 4 veces.

Hallar el mcm:

Forma simple pero larga:

m.c.m de 6 = 6, 12, 18, **24**, 30, 36...
 m.c.m de 24 = **24**, 48, 72, 96...



Coge el número más pequeño
 común a 6 y 24. Es decir, 24.

Por factorización:

24 | 2
 12 | 3
 4 | 2
 2 | 2
 1 |

$$24 = 2^3 \times 3$$

6 | 2
 3 | 3
 1 |

$$6 = 2 \times 3$$



m.c.m

Coge los factores **comunes**
y no comunes elevados al
mayor exponente.

$$\begin{aligned} m.c.m &= 2^3 \times 3 \\ &= 8 \times 3 = 24 \end{aligned}$$

Regleta de
 Couisenaire

15 min

Concreto

		Máximo Común Divisor Es el mayor número que divide de manera exacta dos o más números. Recuerda que un divisor es un número que está contenido en otro un número exacto de veces: es decir, 6 es divisor de 24 y de 30. Hallar el mcd: <u>Forma simple pero larga:</u> m.c.d de 18= 1, 2, 3, 6, 9, 18 m.c.m de 24 = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 <u>Por factorización:</u> <table><tr><td>24 2</td><td>18 2</td></tr><tr><td>12 3</td><td>9 3</td></tr><tr><td>4 2</td><td>3 3</td></tr><tr><td>2 2</td><td>1 </td></tr><tr><td>1 </td><td></td></tr></table> 24 = 2³ x 3 18 = 2 x 3² m.c.d Coge únicamente los factores comunes elevados al menor exponente. m.c.d = 2 x 3 = 6	24 2	18 2	12 3	9 3	4 2	3 3	2 2	1	1				Abstracto
24 2	18 2														
12 3	9 3														
4 2	3 3														
2 2	1														
1															
		El docente entrega a cada estudiante una ficha de aplicación (Anexo 1). El estudiante calculará el m.c.m y el m.c.d de los números naturales al resolver problemas.	Diapositiva	Ficha de Aplicación											
CIERRE		- El docente entrega a cada estudiante una ficha metacognitiva (Anexo 2) - El docente pide que los estudiantes refuercen lo aprendido dejando como tarea los problemas del libro pag 34. - El docente agradece la participación y se despide de los estudiantes.	Ficha meta cognitiva	5 min											

V. REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
- <https://www.matesfacil.com/ESO/numeros/problemas/problemas-resueltos-aplicacion-mcm-MCD-minimo-comun-multiplo-Maximo-Comun-Divisor.html>
- <http://17jaem.semrn.com/aportaciones/n35.pdf>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gVlSKRCDG7w>
- https://drive.google.com/file/d/1KAXC3UQwchB_gIOzRvH1hyjwZrnEZYPI/view

VI. MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTOS:

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores			
1	Determina la cantidad de dulces que se regalará.	4	
2	Calcula la cantidad de trozos.	5	
3	Determina el día que volverán a encontrarse.	5	
4	Calcula el tiempo que volverán a iniciar.	4	
Total		20	

ANEXO



Ficha de Aplicación Matemática
"YO SOY UN GENIO"

Nombre: _____ Fecha: _____
 Profesor: Daniel Huano Rodríguez Pamela Huaman Vargas Medid Chigana Laya

■ En esta ficha de aplicación se evaluará de la siguiente manera:

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
Fuerza de la idea		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores			
1	Determina la cantidad de dulces que se regalará	4	
2	Calcula la cantidad de trozos	3	
3	Determina el día que volverán a encontrarse	3	
4	Calcula el tiempo que volverán a iniciar	4	
Total		10	

■ Resuelve los siguientes problemas. ¡Tú puedes!

- David tiene 24 dulces para repartir y Fernando tiene 18. Si desean regalar los dulces a sus respectivos familiares de modo que todos tengan la misma cantidad y que sea la mayor posible, ¿cuántos dulces repartirán a cada persona? ¿a cuántos familiares regalará dulces cada uno de ellos?



Solución:

- Andrés tiene una cuerda de 120 metros y otra de 96 metros. Desea cortarla de modo que todos los trozos sean iguales pero lo más largos posible. ¿Cuántos trozos de cuerda obtendrá?



Solución:



2. Alan y Pedro comen en la misma taquería, pero Alan asiste cada 20 días y Pedro cada 25. ¿Cuándo volverán a encontrarse?

Solución:

4. En una banda compuesta por un baterista, un guitarrista, un bajista y un saxofonista, el baterista toca en la 3 de tiempo, el guitarrista en 12 tiempo, el bajista en 6 tiempo y el saxofonista en 18 tiempo. Si todos empiezan al mismo tiempo, ¿en cuántos tiempo sus períodos volverán a iniciar al mismo tiempo?



Solución:

A modo de reflexión:



Lo único
IMPOSIBLE
es
AQUELLO
que no
INTENTAS

SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Representando y resolviendo problemas de múltiplos y divisores”

Número de sesión
18

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	13/08/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de cantidad	- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo	- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre múltiplos y divisores. - Selecciona y emplea estrategias de cálculo para realizar operaciones con múltiplos y divisores.	- Nivel Concreto - Nivel Pictórico - Nivel Abstracto	.Operaciones con múltiplos y divisores.	Ficha de aplicación	Rúbrica de trabajo grupal

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

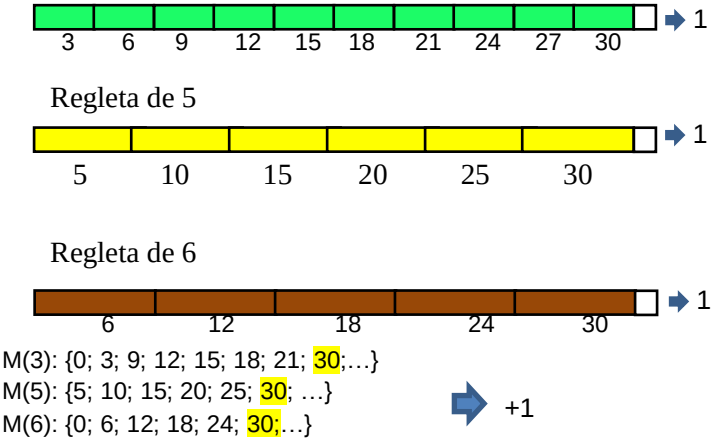
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - Levantar la mano para pedir la palabra. - Respetar las opiniones y diferencias de los demás. - Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada, - Evitar el uso de celulares - Llegar puntual a la I.E - Luego el docente realiza las siguientes preguntas: ¿Cómo te fue en la clase anterior? ¿Cuál es tu compromiso para esta clase? - El docente presenta la siguiente situación problemática : AGRUPANDO PELOTAS	Diapositiva	10 min	

		<i>Después de las clases de Educación Física, el profesor le encarga a un estudiante a recoger y guardar las pelotas en el gimnasio del colegio. El estudiante le pregunta a su profesor sobre la cantidad de pelotas que tienen en total de los diferentes deportes que se practica a lo que él responde lo siguiente: En el gimnasio hay menos de 3 docenas de pelotas. Si las agrupo de a 3, de a 5 ó de a 6, siempre sobra una. ¿Cuántas pelotas hay en el gimnasio?</i>			
	Recojo de saberes previos	• El docente menciona que pueden dialogar sobre cómo resolver la situación y plantea algunas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase: - ¿Qué conocimientos matemáticos debo saber para poder resolver la situación? - ¿Cómo podemos determinar el número de ovejas? - ¿Qué son los múltiplos? - ¿Qué son los divisores? - ¿Existe alguna semejanza o diferencia entre ambos? - ¿En qué situaciones de la vida cotidiana hacemos uso de los múltiplos y divisores?			
	Propósito de la sesión	- Se presenta el propósito de la clase: “El día de hoy resolveremos problemas de múltiplos y divisores, aplicando estrategias en la solución de situaciones de nuestra vida cotidiana”. Se trabajará		5 min	



		con el material de regletas de Cuisenaire y una ficha de aplicación que será evaluada mediante una guía de evaluación.”			
	Organización	➤ Situación problemática ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Trabajo grupal utilizando las Regletas de Cuisenaire. ➤ Presentación de los trabajos grupales ➤ Problemas sobre múltiplos y divisores de la Ficha: “Aplicando nuestros conocimientos”.			
	Gestión y	• El docente escribe el título en la pizarra. • El docente entrega un juego de regletas, papelógrafos y plumones a cada grupo de cinco integrantes y les recuerda los valores que representa cada regleta. <u>Comprensión del problema</u> • El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema: - ¿De qué trata la situación? - ¿Qué nos pide el problema? - ¿Cómo se agruparon las ovejas? • El docente solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras. <u>Establecer estrategia</u> • El docente pregunta a los estudiantes: ¿Cómo se puede	Papelógrafos Plumones Regletas de Cuisenaire		

DESARROLLO	Acompañamiento	representar la situación utilizando las regletas? Se da un tiempo de 10 minutos para que los estudiantes elaboren sus propuestas. <u>Ejecutar la estrategia</u> • Los estudiantes por grupo representan las cantidades. - A partir del material presentado las estudiantes resuelven el problema con las regletas a solicitud del docente. - Se considera a cada pelota como cada cubo y se representa el dato del problema: se agrupan en 3, 5 y 6 grupos. Regleta de 3  Regleta de 5  Regleta de 6  - A continuación se va incluyendo regletas de cada color en cada longitud que se va creando, de modo que ambas tengan la misma longitud ya que en el problema nos dice de que al organizar las pelotas en tres grupos, pero siempre sobra una, a partir de 30 cm ambos tienen la misma longitud, sobrando 1, lo cual es 31 y está entre rango que se da como dato en la situación: <i>En el gimnasio hay menos de 3 docenas de pelotas.</i> - Los estudiantes en grupos resuelven el problema en los papelógrafos, llegando a la respuesta del problema presentado. Regleta de 3	Regletas de Cuisenaire	25 min	Concreto
------------	----------------	---	------------------------	--------	----------

		 Regleta de 5 Regleta de 6 M(3): {0; 3; 9; 12; 15; 18; 21; 30;...} M(5): {5; 10; 15; 20; 25; 30; ...} M(6): {0; 6; 12; 18; 24; 30;...} ➡ +1 <u>Conclusión</u> - La respuesta: En el gimnasio hay 31 pelotas en total. - El docente pregunta a los estudiantes si les facilitó el uso de regletas al trabajar de forma grupal para desarrollar el problema o si utilizaron alguna otra estrategia. - Se solicita a un voluntario de cada grupo a exponer sus soluciones del problema. • Se entrega una ficha de aplicación (anexo1), indicando que lo realicen de forma individual elaborando representaciones gráficas para dar solución a los problemas.	Papelógrafos	20 min	Pictórico
			Regletas de Cuisenaire		
			Ficha de Aplicación	25 min	Abstracto
CIERRE		• Por último, el docente entrega a cada estudiante una ficha de Metacognición para evaluar su desempeño en clase.		5min	

V. REFERENCIAS:

5.3. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.4. FUENTES VIRTUALES:

Páginas web :

- <https://www.youtube.com/watch?v=uclPOwHOJEg> (video)
- <https://www.youtube.com/watch?v=3DwScTuvXec> (video)
- https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2

VI. INSTRUMENTOS:

RÚBRICA DE TRABAJO GRUPAL

Integrantes: _____

TRABAJO EN EQUIPO	2 INSUFICIENTE	3 APROBADO	4 NOTABLE	5 SOBRESALIENTE	PUNTAJE
Participación	La mayor parte de los integrantes del equipo están distraídos o desinteresados y solo una o dos personas participan activamente.	Al menos la mitad de los estudiantes dan evidencia de plantear ideas, interactuar o escuchar con atención a los demás miembros del equipo.	Casi todos los estudiantes participan activamente en las discusiones sobre la temática y en la resolución del trabajo.	Todos los estudiantes participan con entusiasmo, todos se saben escuchar, opinan y contribuyen en la resolución de la actividad.	
Capacidad de consenso	Las decisiones no se han tomado de manera consensuada	Solo en algunas veces se han tomado se han tomado las decisiones de manera consensuada.	Casi siempre se han tomado las decisiones de manera consensuada	Se han tomado siempre las decisiones de manera consensuada	
Roles	El equipo no se organiza y los miembros del equipo no se distribuyen roles de trabajo.	Se dividen el trabajo, pero los miembros del equipo no se ciñen al que les corresponde y se estorban mutuamente.	Cada integrante del equipo tiene un rol asignado, pero no está claramente definido y por lo tanto no lo ejecuta de forma consistente.	Todos los integrantes del equipo tienen un rol definido y lo ejecutan de manera efectiva por lo que el trabajo se concreta sin dificultades.	
Responsabilidad	La responsabilidad recae principalmente en una sola persona.	La responsabilidad es compartida por medio de los integrantes del grupo.	La mayor parte de los miembros del grupo comparten la responsabilidad en la tarea.	Todos los integrantes del equipo comparten por igual la responsabilidad sobre la tarea grupal.	
TOTAL					

ANEXO

	Fecha: ___ de Julio del 2019	Nombre y Apellidos: _____ Grado y Sección: _____	Profesor: Daniel Huanca Rodríguez
---	---------------------------------	---	--------------------------------------

"Aplicando nuestros conocimientos"

✓ Resuelve los siguientes problemas en los espacios:

1. En un salón de clase hay 48 alumnos y quieren hacer grupos iguales para hacer ejercicios de calentamiento en la clase de Educación Física. ¿De cuántas maneras diferentes podrán hacerlo?

Solución:

2. Un semáforo se pone en rojo por cada 2 minutos y otro cada 3. Si a las 3 de la tarde se ponen rojos al mismo tiempo. ¿A qué hora volverán a ponerse rojo los dos a la vez? ¿Cuántas veces se pondrán rojos a la vez en una hora?

Solución:



3. Fernanda tiene 24 bombones y 18 chupetines. Los quiere repartir entre la mayor cantidad de alumnos, dándoles a todos lo mismo y sin que sobre nada. ¿A cuántos alumnos les dará? ¿Cuántos bombones y cuántos chupetines a cada uno?

Solución:

4. Tomás tiene menos de 50 figuritas. Si las agrupa de a 5, de a 6 y de a 10 no le sobra ninguna. ¿Cuántas figuritas tiene Tomás?

Solución:

**SESIÓN DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Vasos de Agua”**

Número de sesión
19

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	5	90´	14/08/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

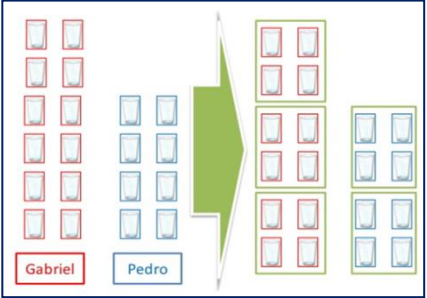
COMPETENCIAS	CAPACIDAD	INDICADOR/ DESEMPEÑO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS

▪ Resuelve problemas de cantidad	▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas ▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	▪ Establece relaciones entre datos al resolver problemas de Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor. ▪ Realiza argumentaciones al justificar problemas de Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor.	▪ Nivel Concreto ▪ Nivel Pictórico ▪ Nivel Abstracto	▪ Máximo Común Múltiplo. ▪ Mínimo Común divisor.	▪ Ficha de aplicación	▪ Guía de evaluación.
----------------------------------	--	---	--	---	-----------------------	-----------------------

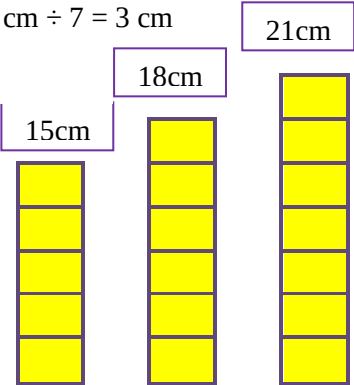
IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a los estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - Levantar la mano para pedir la palabra. - Respetar las opiniones y diferencias de los demás. - Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada. - Después de ello toma la asistencia el docente registra la asistencia de los estudiantes. - Antes de comenzar la clase el docente coloca una música. https://www.youtube.com/watch?v=hj-7YXsCqA Tiempo de duración: 1.14 min		10 min	

		• El docente realiza las siguientes preguntas. - ¿Cuántos vasos de agua se debe consumir al día? - ¿Cuántos vasos de agua creen que consumen los deportistas? - ¿Cuántos vasos de agua ustedes consumen? • Seguidamente el docente coloca la siguiente situación en la pizarra. <i>Gabriel y Pedro compiten en una carrera de atletismo. Gabriel toma 12 vasos de agua durante la competencia. Mientras que Pedro toma 8 vasos de agua durante la competencia. ¿Si quieren envasar el agua en botellas de tal manera que sean iguales y no sobren nada</i> 	Papelógrafo	10 min	
	Recojo de saberes previos	• El docente plantea algunas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase: - ¿Aproximadamente cuántos vasos una persona puede beber? - ¿Qué conocimientos matemáticos debo poseer para poder determinar la respuesta.		5 min	
	Propósito de la sesión	Se presenta el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a utilizar distintas estrategias al resolver problemas de Máximo común Divisor y el Mínimo Común Múltiplo”	Papelógrafo		
	Organización	➤ Situación significativa ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizaje ➤ Problemas de Máximo común Divisor y el Mínimo Común Múltiplo. ➤ Ficha de trabajo.			
		<u>Comprensión del problema</u>			

	Gestión y Acompañamiento	• El docente realiza algunas preguntas para comprobar si han entendido el problema: • ¿De qué trata la situación? • ¿Cuántos vasos bebieron Gabriel y Pedro? • ¿Qué nos pide calcular el problema? <u>Establecer estrategia</u> • El docente realiza algunas preguntas para establecer las estrategias: - ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido? - ¿Cómo lo resolvieron? <u>Ejecutar la estrategia</u> • El docente presenta 20 vasos para representar la situación.  • El docente explica el problema con los vasos y de manera gráfica. 	Vasos de agua	10 min	Concreto
				10 min	

DESARROLLO	El docente resuelve el problema de manera abstracta. $\begin{array}{r l} 12 & -8 & 2 \\ 6 & -4 & 2 \\ 3 & -2 & \end{array}$ $\text{MCD}(12,8) = 2 \times 2 = 4$			Pictórico
	- El docente da un tiempo para que los estudiantes copien en su cuaderno. - El docente coloca otra situación: <i>Los estudiantes del colegio Anexo quieren recaudar fondos para el Aniversario del Colegio, por tal motivo deciden vender rodajas de cañas de azúcar embolsadas. Una semana antes, lograron vender todas las bolsas de cañas, y notaron que había sobrado tres pedazos de 15, 18, 21 cm respectivamente; por lo que deciden compartir entre ellos, cortando en rodajas iguales y el mayor tamaño posible sin que sobre ni falte un pedazo entre cada caña. ¿Cuál será la mayor longitud de cada pedazo de caña de azúcar?</i> 	5 min		Abstracto
	El docente junto con los estudiantes resuelven el problema de manera gráfica y abstracta. Respuesta: La mayor longitud de cada pedazo es 3 cm.	20 min	Papelógrafo	Abstracto

		$18 \text{ cm} \div 6 = 3 \text{ cm}$ • En la varilla de 21 cm hay 7 pedazos $21 \text{ cm} \div 7 = 3 \text{ cm}$  • El docente realiza las siguientes preguntas: - ¿Cuántos pedazos de 3cm habrá en la caña de 15 cm? - ¿Cuántos pedazos de 7cm habrá en la caña de 21 cm? - ¿Si cada pedazo de caña fuese de 5 cm cuántos pedazos obtendrían? • El docente entrega a cada estudiante una ficha de aplicación (Anexo 1). El estudiante utilizará distintas estrategias al resolver problemas de m.c.m y m.c.d.	Ficha de Aplicación	15 min	Pictórico
CIERRE		• El docente entrega a cada estudiante una ficha metacognitiva (Anexo 2) • El docente agradece la participación y se despide de los estudiantes.	Ficha meta cognitiva	5 min	

V. REFERENCIAS:

5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
- <https://www.matesfacil.com/ESO/numeros/problemas/problemas-resueltos-aplicacion-mcm-MCD-minimo-comun-multiplo-Maximo-Comun-Divisor.html>
- [https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001 - 288/2](https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2)
- <https://www.youtube.com/watch?v=gVlSKRCdG7w>
- https://drive.google.com/file/d/1KAXC3UQwchB_gIOzRvH1hyjwZrnEZYPi/view

VI. MARCO TEÓRICO



**El mínimo
Común Múltiplo**

Mínimo Común Múltiplo

- El mínimo común múltiplo de dos números a y b es el número más pequeño que es múltiplo de a y múltiplo de b . Para denotar el mínimo común múltiplo de a y b escribiremos $m.c.m.(a, b)$ ó $mcm(a, b)$.
- **La forma más rápida de calcular el mínimo común múltiplo de dos números es:**
 - Descomposición de los divisores:
 - Múltiplos de 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24...
 - Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28...



Máximo Común Divisor

- Los divisores de un número son aquellos que al dividir el número el resto es 0.
- Por ejemplo: Divisores de 24 son: 1, 2, 3, 4, 6, 12 y 24.
- Si se divide 24 por cualquiera de ellos el resto es 0.
- El Máximo Común Divisor (MCD) de 2 o más número es el mayor de los divisores comunes a estos números:
- Por ejemplo: vamos a calcular el MCD de 30 y 42:
- Divisores de 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 y 30.
- Divisores de 42: 1, 2, 3, 6, 7, 21 y 42.

VII. INSTRUMENTOS:

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores			
1	Determina la cantidad de toneles.	4	
2	Calcula la menor longitud.	5	
3	Determina después de cuánto tiempo se encontrarán.	5	
4	Calcula los días que volverán a encontrarse.	4	
Total		20	

ANEXO 1


Ficha de Aplicación Matemática
"DEMOSTRANDO LO APRENDIDO"

Nombre: _____ Fecha: _____
 Profesor: Daniel Huanca Rodríguez

■ En esta ficha de aplicación se evaluará de la siguiente manera:

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores			
1	Determina la cantidad de toneles	4	
2	Calcula la menor longitud	5	
3	Determina después de cuánto tiempo se encontrarán	5	
4	Calcula los días que volverán a encontrarse	4	
Total		20	

■ Resuelve los siguientes problemas. ¡Tú puedes!

1. Se tienen dos toneles de cierto líquido de 480 y 360 litros respectivamente, si se desea repartir el líquido en toneles que tenga igual capacidad y sea la mayor posible. ¿Cuántos toneles se necesitarán?



Solución:

2. ¿Cuál es la menor longitud que se puede medir con una regla de 40 cm y otra de 50 cm?



Solución:



3. Dos ciclistas recorren un velódromo; el primero da una vuelta en 15 minutos y el segundo en 18 minutos. Si parten juntos, ¿Después de cuánto tiempo se encontrarán?



Solución:

4. Roberto va al gimnasio cada 8 días y su amigo Pedro va cada 8 días. Si hoy se encontraron en el gimnasio, ¿después de cuántos días se volverán a encontrar?



Solución:

A modo de reflexión:




**SESIÓN DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Teoría de tanto por ciento”**

Número de sesión
20

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	5	90´	16/07/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS

Resuelve problemas de cantidad	▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	▪ Concreto ▪ Pictórico ▪ Abstracto	▪ Selecciona y emplea estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales. ▪ Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones, y para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	▪ Porcentaje ▪ Tanto por ciento. ▪ Variación porcentual	▪ Ficha de trabajo grupal. ▪ Collage de imágenes.	▪ Lista de cotejo ▪ Rubrica de trabajo en grupo.
---------------------------------------	---	--	---	---	--	---

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

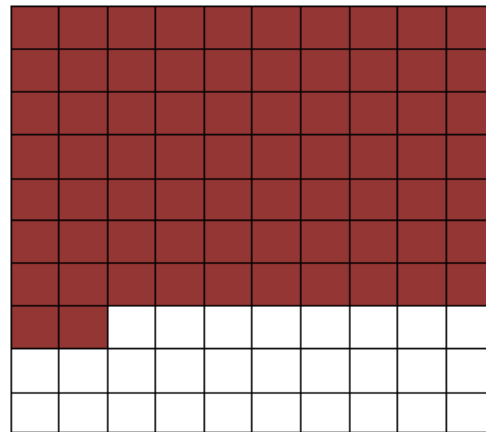
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
	Problemática/ Motivación.	• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. • Luego realiza las siguientes preguntas: ¿Cómo te fue en la clase anterior? ¿Cuál es tu compromiso para esta clase? • El docente presenta un video acerca de la participación de las mujeres en los “Juegos Panamericanos Lima 2019” Video acerca de Atletismo femenino(1:43minutos)	Diapositiva	10 min.	

INICIO		 - ¿Qué triunfos han traído las deportistas peruanas? - ¿Qué opinan de la participación de las mujeres en los juegos panamericanos? - ¿Cómo piensan que son consideradas las mujeres deportistas peruanas? - ¿Piensan que tienen las mismas oportunidades que los varones? - ¿Cómo piensan que debería ser el trato de los deportistas varones y mujeres? - ¿Cómo podríamos cambiar?			
	Recojo de saberes previos	• El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guie al tema de la clase. - ¿Cuántas cantidades de mujeres hay en la delegación peruana en comparación del total? - ¿Qué porcentaje de mujeres hay en las delegaciones deportivas? - ¿Por qué es bueno tener una representatividad heterogénea? - ¿Qué es el porcentaje?		5 min.	

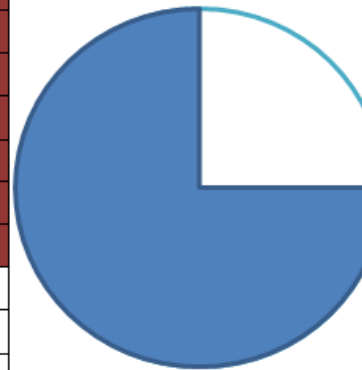
	Propósito de la sesión	El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a identificar los datos para poder establecer equivalencias entre las fracciones, decimales y porcentajes, además resolveremos ejercicios porcentuales usando estrategias”, se evaluará por medio de lista de cotejo y rubrica de trabajo grupal.			
	Organización	➤ Reto matemático ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizajes ➤ Situación problemática ➤ Presentación de las nociones teóricas del tema. ➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Evaluación.			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	- El docente plantea la siguiente situación significativa. Presencia femenina en Lima 2019 Paraguay es el país con más mujeres en su delegación, seguido por Canadá y Haití. En el Perú, el 48% de sus deportistas, participantes en los Juegos Panamericanos, son mujeres. ¿Cuántas mujeres peruanas hay en la delegación de Perú? Perú (PER) (592 representantes)  - El docente da las nociones teóricas de Tanto por ciento para poder resolver el ejercicio. Porcentaje • Porcentajes o tanto por ciento: Es la razón que indica el número de unidades que se toman por cada cien. Su símbolo es %. El 100% representa el total. - Se organiza a los estudiantes en grupos de cuatro o cinco integrantes y	Papelógrafo	30 min	

entrega a cada grupo el material de multibase 10 y círculos de porcentajes.

Representa: el 72 % de 100



El 75% de 100



Concreto

- El docente plantea varios ejercicios para representar gráficamente con la circunferencia porcentual y multibase 10.
- El docente presenta la ficha (anexo 1) de aplicación para el desarrollo de las equivalencias entre las fracciones, decimales, porcentajes.
- El docente divide a los estudiantes en 5 equipos y les reparte una pizarra para que puedan resolver el problema propuestos.
- Se plantean las siguientes preguntas a los estudiantes:
EL 40 % de los voluntarios para los juegos panamericanos son menor de 30 años. Si en la los juegos panamericanos hay 120 voluntarios, ¿Cuántos voluntarios son menores de 30 años?

- Los estudiantes con orientación del docente resuelven el problema:

Comprensión del problema

¿De qué trata el problema?

R.E: De la cantidad de voluntarios menores de 30, es el 40% del total, debemos hallar la cantidad en números enteros positivos.

¿De quiénes nos habla el problema?

R.E: De la cantidad de voluntarios

¿De qué nos pide averiguar?

R.E: la cantidad de voluntarios menores de 30 años

Establecer estrategia

¿De qué maneras podemos determinar la cantidad de voluntarios menores de 30?

R.E: De manera concreta, grafica o abstracta.

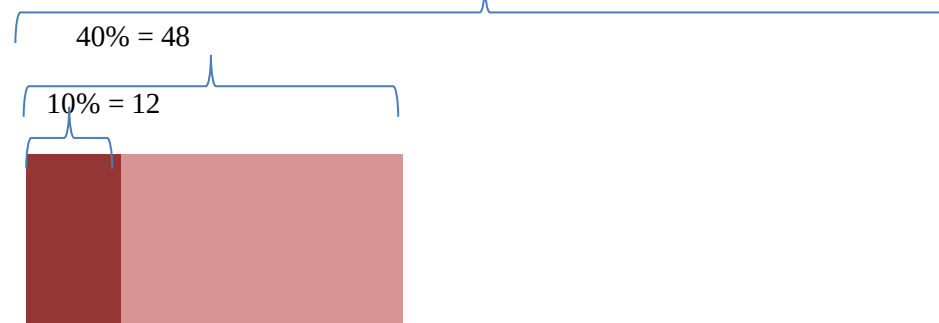
¿Qué datos nos permiten determinada dicha incógnita?

R.E: el total y cuanto representa la cantidad de voluntarios menores de 30 en porcentajes.

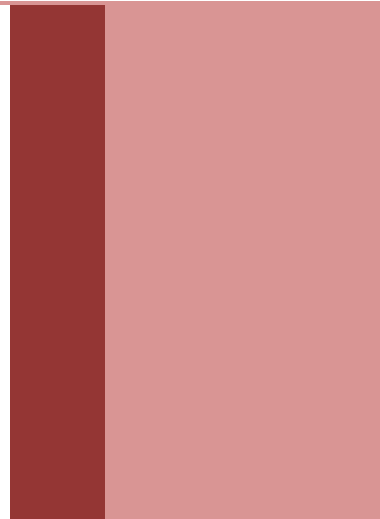
Ejecutar la estrategia

El docente recuerda a los estudiantes los valores numéricos de cada regleta:

Concreta y pictórica : 120 unidades



Pictórico



Como el 40% = 40 /100, la situación significa que la razón.

$\frac{\text{Número de voluntarios < 30 años}}{\text{Número total de voluntarios}} = \frac{40}{100}$ es igual a la razón $\frac{40}{100}$

Por lo tanto $\frac{x}{120} = \frac{40}{100}$, donde x representa el número de empleados menores de 30 años.

Resolviendo tenemos:

$$100 \cdot X = 120 \cdot 40$$

$$X = 4800/100$$

$$X = 48$$

Abstracto

		<u>Conclusión</u> La respuesta: La cantidad de voluntarios menores de 30 años es 48 • Luego el docente de explicar cómo se halla el porcentaje de un total. Los grupos resolverán la situación significativa y saldrán a exponer. • EL docente indica que de manera colaborativa desarrollen la segunda parte de la ficha de aplicación • El docente deja como tarea la página 315 “Resuelve situación significativa” del libro de trabajo.			
CIERRE	Evaluación	• Por último, el docente reparte la ficha de meta cognición y de participación por grupos, felicita a los grupos por su trabajo.		5 min.	

V.- REFERENCIAS:

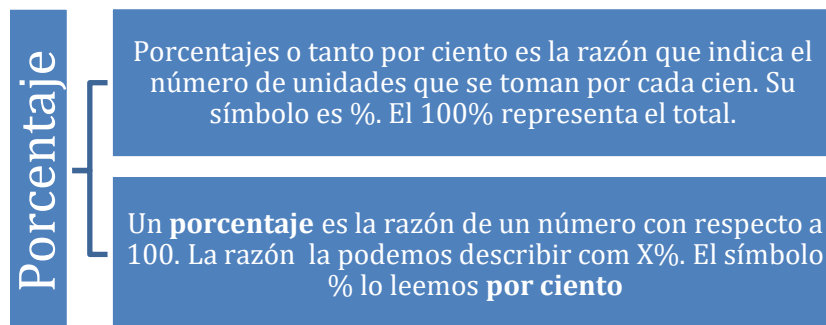
5.1.FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2.FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
- <https://www.youtube.com/watch?v=6fFohEoS2qQ&t=4s>

VI. MARCO TEÓRICO



Expresión	%	Significado	Fracción	Se lee
El 55% de la población son mujeres	55	De cada 100 habitantes, 55 son mujeres.	$\frac{55}{100}$	Cincuenta y cinco por ciento

VII.- INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente: Daniel Huanca Rodríguez

Fecha:

N°	NOMBRES	Selecciona y emplea estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales.				Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones, y para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.			
		5	10	15	20	5	10	15	20
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús								
2	Albino Pérez, Flavio César								
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto								
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén								
5	Burga Bobadilla, José Fernando								
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío								
7	De Leon Reynoso, Matias								
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella								
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús								
10	Hernández Cervera, Angheline Brigitte								
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda								
12	Huapaya Soto, André Fabrizio								
13	Huayta Vargas, Sol Camila								
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda								
15	Li Del Pino, Lía Mariú								
16	Montoya Castro, Claudio								
17	Obando Colonia, José Daniel								
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe								
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín								
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra								
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel								
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina								
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo								
24	Rimapa Moreano, Rafael								
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole								
26	Salcedo Vega, Borka Romina								

RÚBRICA DE TRABAJO GRUPAL

Integrantes: _____

TRABAJO EN EQUIPO	2 INSUFICIENTE	3 APROBADO	4 NOTABLE	5 SOBRESALIENTE	PUNTAJE
Participación	La mayor parte de los integrantes del equipo están distraídos o desinteresados y solo una o dos personas participan activamente.	Al menos la mitad de los estudiantes dan evidencia de plantear ideas, interactuar o escuchar con atención a los demás miembros del equipo.	Casi todos los estudiantes participan activamente en las discusiones sobre la temática y en la resolución del trabajo.	Todos los estudiantes participan con entusiasmo, todos se saben escuchar, opinan y contribuyen en la resolución de la actividad.	
Capacidad de consenso	Las decisiones no se han tomado de manera consensuada	Solo en algunas veces se han tomado se han tomado las decisiones de manera consensuada.	Casi siempre se han tomado las decisiones de manera consensuada	Se han tomado siempre las decisiones de manera consensuada	
Roles	El equipo no se organiza y los miembros del equipo no se distribuyen roles de trabajo.	Se dividen el trabajo, pero los miembros del equipo no se ciñen al que les corresponde y se estorban mutuamente.	Cada integrante del equipo tiene un rol asignado, pero no está claramente definido y por lo tanto no lo ejecuta de forma consistente.	Todos los integrantes del equipo tienen un rol definido y lo ejecutan de manera efectiva por lo que el trabajo se concreta sin dificultades.	
Responsabilidad	La responsabilidad recae principalmente en una sola persona.	La responsabilidad es compartida por medio de los integrantes del grupo.	La mayor parte de los miembros del grupo comparten la responsabilidad en la tarea.	Todos los integrantes del equipo comparten por igual la responsabilidad sobre la tarea grupal.	
TOTAL					

ANEXO 1



Ficha de Aplicación Matemática "Teoría de porcentaje"



Fecha: _____

Presencia femenina en Lima 2019

Paraguay es el país con más mujeres en su delegación, seguido por Canadá y Haití. En el Perú, el 48% de sus deportistas, participantes en los Juegos Panamericanos, son mujeres. ¿Cuántas mujeres peruanas hay en la delegación de Perú?

■ ■ Perú (PER) (592 representantes)

■ ■ ¿Qué es Porcentajes?

Porcentajes o tanto por ciento: Es la razón que indica el número de unidades que se toman por cada cien. Su símbolo es %. El 100% representa el total.

■ ■ Representación Gráfico:



Representa gráficamente el 50 %, 72%, 28% de 100 unidades.

Expresión	%	Significado	Fracción	Se lee
El 55% de la población son mujeres	55	De cada 100 habitantes, 55 son mujeres.	$\frac{55}{100}$	Cincuenta y cinco por ciento
Me hicieron un descuento del 30%				
Por fiestas patrias, hay un cierre puerta del 70% en la tienda				

Solo vendí el 40% de toda la cosecha (costales)				
Me hicieron un aumento del 20 %				

■ ■ Resolvemos y graficamos:

EL 40 % de los voluntarios para los juegos panamericanos son menor de 30 años. Si en la los juegos panamericanos hay 120 voluntarios, ¿Cuántos voluntarios son menores de 30 años?

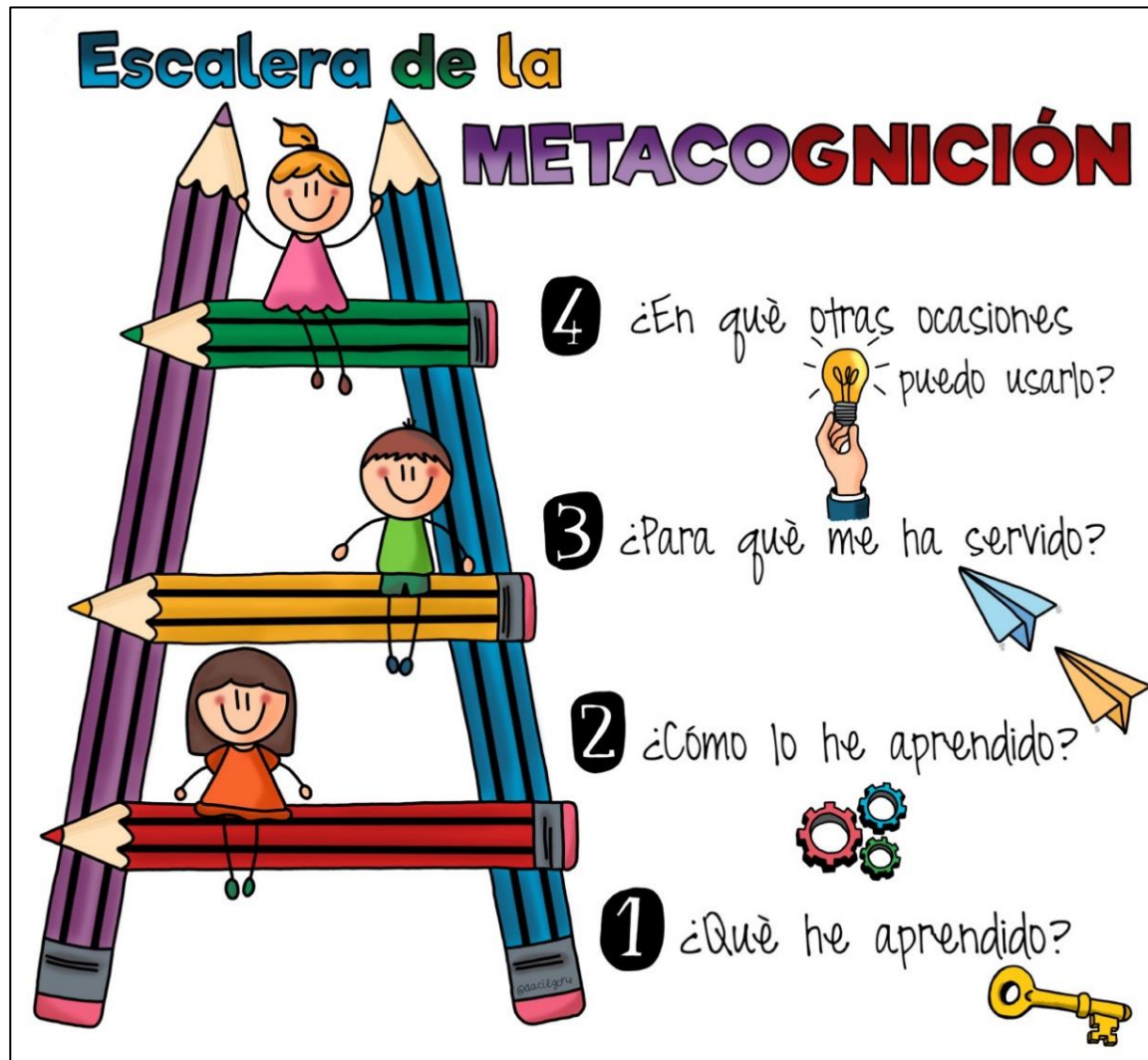
■ ■ Porcentaje como fracción o decimal

- 50% equival $50\% = \frac{50}{100} : \begin{matrix} 70\% \text{ equivale a un } 70\% = \\ 120\% \text{ equivale a un } 120\% = \end{matrix}$
- 25% equivale a un.....
25%=
- 20% equivale a un.....
20%=

■ ■ Analiza y Resuelve.



La participación femenina por disciplina: en Natación Artística y Gimnasia Rítmica se llega al 100% de mujeres en competencia, en Karate el 50%, Fútbol 51%, Voleibol, Voleibol Playa, Basquetbol y Fisicoculturismo alcanzan el 45%, respectivamente, Levantamiento de Pesas 79%, Atletismo 48%, Boxeo 20%, entre otras.



SESIÓN DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Aumentos y descuentos de porcentajes”

Número de sesión
21

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	5	90´	20/08/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
--------------	-----------	---------------------------------	----------------------	----------------	----------	--------------

Resuelve problemas de cantidad	▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo ▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas	▪ Concreto ▪ Pictórico ▪ Abstracto	▪ Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con porcentajes, así como para calcular aumentos y descuentos porcentuales. ▪ Establece relaciones entre datos y cantidades y a transformar las expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de aumentos o descuentos porcentuales.	▪ Variación porcentual ▪ Aumentos y descuento porcentual ▪ Tanto por ciento	▪ Ficha de trabajo grupal.	▪ Lista de cotejo ▪ Rubrica de trabajo en grupo. ▪ Guía de evaluación
---------------------------------------	--	--	---	---	--	---

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
--------------------------	--------------------	---	----------	--------	---------------------------------

INICIO	Problematización/ Motivación.	• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. • El docente presenta un video acerca de las medallas y así analizarlo con las ganadas en Toronto 2015 “Juegos Panamericanos - Lima 2019”(3:14')  Así quedó el Medallero final de los Juegos Panamericanos Lima 2019 • El docente les hace la pregunta si pudieran ganar una medalla: ¿Cuál deporte quisieran ganar?	Diapositiva	10 min.	
---------------	--	---	--------------------	----------------	--

	Recojo de saberes previos	- El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase. ➤ ¿Cuántas medallas ganamos en Toronto 2015? y ¿Cuántas en Lima 2019? ➤ ¿Cuántas personas asistieron en Toronto 2015? y ¿Cuántas en Lima 2019? ➤ ¿En cuánto por ciento hemos aumentado en la cantidad de medallas?		5 min.	
	Propósito de la sesión	El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a establecer relaciones entre datos y porcentajes, además emplearemos estrategias para encontrar las variaciones porcentuales.” Se evaluará por trabajo grupal, guía de evaluación y lista de cotejo.			
	Organización	➤ Motivación ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizajes ➤ Situación problemática ➤ Presentación de las nociones teóricas del tema. ➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Evaluación.			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	El docente plantea reparte la ficha de aplicación (anexo1) y plantea la siguiente situación significativa. MEDALLERO TORONTO 2015 - LIMA 2019 En los juegos panamericanos de “Lima 2019”. Encontremos la variación porcentual.			

		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th># Part.</th><th>Medallas</th><th>Oro</th><th>Plata</th><th>Bronce</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toronto 2015</td><td>157</td><td>12</td><td>3</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Variación porcentual</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Lima 2019</td><td>592</td><td>39</td><td>11</td><td>7</td><td>21</td></tr> </tbody> </table> - El docente da las nociones teóricas de variación porcentual poder resolver el ejercicio. VARIACION PORCENTUAL - Es la cantidad que representa que tanto porciento aumento o disminuyo la cantidad inicial. Se representa así: $\text{Variación porcentual} = (\text{Aumento o disminución}) / (\text{valor inicial}) \times 100$ - Los estudiantes con orientación del docente resuelven el problema: <u>Comprensión del problema</u> ¿De qué trata el problema? R.E: De que debemos establecer en cuanto porciento han aumentado o disminuido las cantidades de los datos propuestos. ¿De quiénes nos habla el problema? R.E: de los participantes de los dos juegos Panamericanos ¿De qué nos pide averiguar? R.E: La variación porcentual de los datos. <u>Establecer estrategia</u> ¿De qué maneras podemos determinar la variación porcentual? R.E: con la aplicación de la formula o modelo matemático de la Variación Porcentual ¿Qué datos nos permiten determinada dicha fórmula?		# Part.	Medallas	Oro	Plata	Bronce	Toronto 2015	157	12	3	3	6	Variación porcentual						Lima 2019	592	39	11	7	21		20 min	
	# Part.	Medallas	Oro	Plata	Bronce																								
Toronto 2015	157	12	3	3	6																								
Variación porcentual																													
Lima 2019	592	39	11	7	21																								

		R.E: Que tanto porciento aumento o disminuyo la cantidad inicial con respecto a la otra. <u>Ejecutar la estrategia</u> El docente recuerda a los estudiantes los valores numéricos de cada regleta: TORONTO 2015: 12 MEDALLAS EN LIMA 2019: 39 MEDALLAS EN TOTAL X%. 12 = 3 >>> 12x = 3.100 X = 300/12 >>> x = 25% >>> 3 medallas = 25% El docente solicita a los estudiantes que guarden el material y representen lo explicado en su ficha de manera pictórica. $\text{Variación porcentual} = \frac{\text{Aumento o disminución}}{\text{valor inicial}} \times 100\%$ $\text{Variación porcentual de las medallas} = \frac{12-39}{12} \times 100 = \frac{-27}{12} \times 100 = -2.25 \times 100 = -225\%$		15min	Concreto Abstracto
--	--	---	--	-------	----------------------------------

	Respuesta: La variación porcentual de la cantidad de medallas entre Toronto 2015 y lima 2019 es: $100 - (100\% + 100\% + 100\% + 25\%) = -225\%$ <u>Conclusión</u> La respuesta: La Variación Porcentual de las medallas obtenidas en los dos juego Panamericanos es de -225% • Luego el docente de explicar cómo se halla la variación porcentual invita a que los alumnos por grupos determinen la variación porcentual de los otros datos usando los materiales concretos y la parte abstracta. • Se pide a los estudiantes que completen el cuadro de la ficha e invita a voluntarios para que completen en la pizarra el cuadro. • El docente indica que de manera colaborativa desarrollen la primera parte de la ficha de aplicación • El docente explica el modelo para determinar el precio de venta (PV) Precio venta (PV) Costo (C) Ganancia (G) 45% C S/50 S/22.50 • Plantamos una igualdad y resolvemos: $PV = C + G$ $PV = 50 + 45\%(50)$ $PV = 50 + 0,45 (50)$ $PV = 50 + 22,5$ $PV = 72,5$ >>>Para ganar 45% del costo, Alfonso debe vender cada casaca a S/72,50. • El docente trabaja con los estudiantes los problemas y la resolución en	25 min 10min	Pictórico Abstracto
--	---	----------------------------	-----------------------------------

		grupos. • El docente explica los aumentos y descuentos sucesivos y con la ayuda de los estudiantes resuelven problemas en las pizarras grupales. • El docente evalúa a los estudiantes su trabajo en equipo.			
CIERRE	Evaluación	• Por último, el docente reparte la ficha de metacognición y de participación por grupos, felicita a los grupos por su trabajo.		5 min.	

V.- REFERENCIAS:

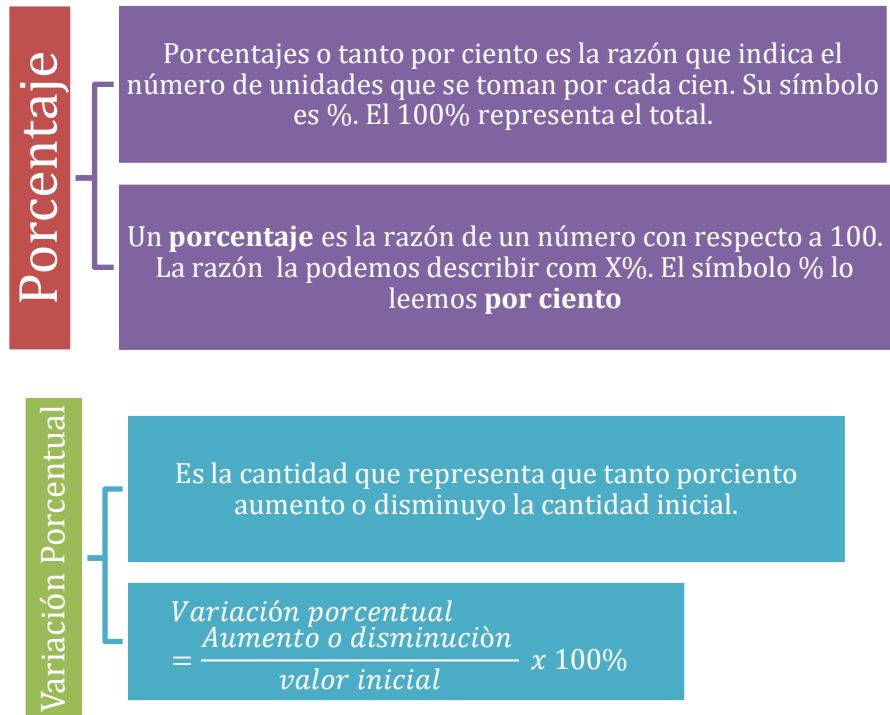
5.1.FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2.FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
- <https://www.youtube.com/watch?v=6fFohEoS2gQ&t=4s>

VI.- MARCO TEÓRICO



VII.- INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con porcentajes, así como para calcular aumentos y descuentos porcentuales.				Establece relaciones entre datos y cantidades y a transformar las expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de aumentos o descuentos porcentuales			
		5	10	15	20	5	10	15	20
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús								
2	Albino Pérez, Flavio César								
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto								
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén								
5	Burga Bobadilla, José Fernando								
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío								
7	De Leon Reynoso, Matias								
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella								
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús								
10	Hernández Cervera, Angheline Brigithe								
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda								
12	Huapaya Soto, André Fabrizio								
13	Huayta Vargas, Sol Camila								
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda								
15	Li Del Pino, Lía Mariú								
16	Montoya Castro, Claudio								
17	Obando Colonia, José Daniel								
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe								
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín								
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra								
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel								
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina								
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo								
24	Rimapa Moreano, Rafael								
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole								
26	Salcedo Vega, Borka Romina								
27	Salinas Castroi, Mathias Alessio Jimmy								
28	Sánchez Zavaleta, Lucas Esaú								

RÚBRICA DE TRABAJO GRUPAL

Integrantes: _____

TRABAJO EN EQUIPO	2 INSUFICIENTE	3 APROBADO	4 NOTABLE	5 SOBRESALIENTE	PUNTAJE
Participación	La mayor parte de los integrantes del equipo están distraídos o desinteresados y solo una o dos personas participan activamente.	Al menos la mitad de los estudiantes dan evidencia de plantear ideas, interactuar o escuchar con atención a los demás miembros del equipo.	Casi todos los estudiantes participan activamente en las discusiones sobre la temática y en la resolución del trabajo.	Todos los estudiantes participan con entusiasmo, todos se saben escuchar, opinan y contribuyen en la resolución de la actividad.	
Capacidad de consenso	Las decisiones no se han tomado de manera consensuada	Solo en algunas veces se han tomado se han tomado las decisiones de manera consensuada.	Casi siempre se han tomado las decisiones de manera consensuada	Se han tomado siempre las decisiones de manera consensuada	
Roles	El equipo no se organiza y los miembros del equipo no se distribuyen roles de trabajo.	Se dividen el trabajo, pero los miembros del equipo no se ciñen al que les corresponde y se estorban mutuamente.	Cada integrante del equipo tiene un rol asignado, pero no está claramente definido y por lo tanto no lo ejecuta de forma consistente.	Todos los integrantes del equipo tienen un rol definido y lo ejecutan de manera efectiva por lo que el trabajo se concreta sin dificultades.	
Responsabilidad	La responsabilidad recae principalmente en una sola persona.	La responsabilidad es compartida por medio de los integrantes del grupo.	La mayor parte de los miembros del grupo comparten la responsabilidad en la tarea.	Todos los integrantes del equipo comparten por igual la responsabilidad sobre la tarea grupal.	
TOTAL					

GUIA DE EVALUACIÓN:

Criterios		Valoración	Puntaje
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores		4	
1	Medallero lima 2019		
2	Resuelve problemas de variación porcentual	6	
3	Resuelve problemas aumentos y descuentos	2	
4	Argumenta y afirma	6	
Total		20	

ANEXO1:



Ficha de Aplicación Matemática
"Variaciones, aumentos y descuentos de porcentaje"

Nombre: _____ Fecha: _____

MEDALLERO TORONTO 2015 - LIMA 2019



En los juegos panamericanos de "Lima 2019". Encontremos la variación porcentual.

	# Part.	Medallas	Oro	Plata	Bronce
Toronto 2015	157	12	3	3	6
Variación porcentual					
Lima 2019	592	39	11	7	21

VARIACIÓN PORCENTUAL.

Es la cantidad que representa que tanto por ciento aumento o disminuye la cantidad inicial. Se representa así:

$$\text{Variación porcentual} = \frac{\text{Aumento o disminución}}{\text{valor inicial}} \times 100\%$$

■ ■ Resuelve problemas de variación Porcentual

- La empresa "panamericanos S.A" confecciona las casacas de los juegos panamericanos cuyo costo de fabricación es de s/.50 por unidad. Si planea ganar el 45% del costo. ¿A cuánto debe vender cada casaca?

Modelo para determinar el Precio de Venta (PV)

- Diego compró una bicicleta para hacer ciclismo por s/.2700. Si quiere venderla ganando el 35% de lo que le costó. ¿A cuánto debe venderla?
- Isabel tiene un taller que fabrica medallas. Si al vender un paquete de medallas a s/.1500 gana el 20% del costo, ¿Cuál es el costo de fabricación del juego de sala?

DESCUENTO Y AUMENTOS SUCEIVOS

Cuando se aplica aumentos o descuentos sucesivos, se debe tener en cuenta que cada aumento o descuento se hace sobre lo que ha quedado después del aumento o descuento anterior.

Clausura de juegos panamericanos 2019

Se realizan dos descuentos sucesivos del 20% y el 30% a la entrada de la clausura de los juegos panamericanos que cuesta s/100. ¿Cuál es el porcentaje real del descuento? y ¿Cuánto se pagara por entrar?



■ ■ Argumenta y afirma:

Por lo tanto, el 20% del 20% de descuento sobre el precio de un producto no equivale al 40 % de descuento.

■ ■ Resuelve problemas aumentos y descuentos

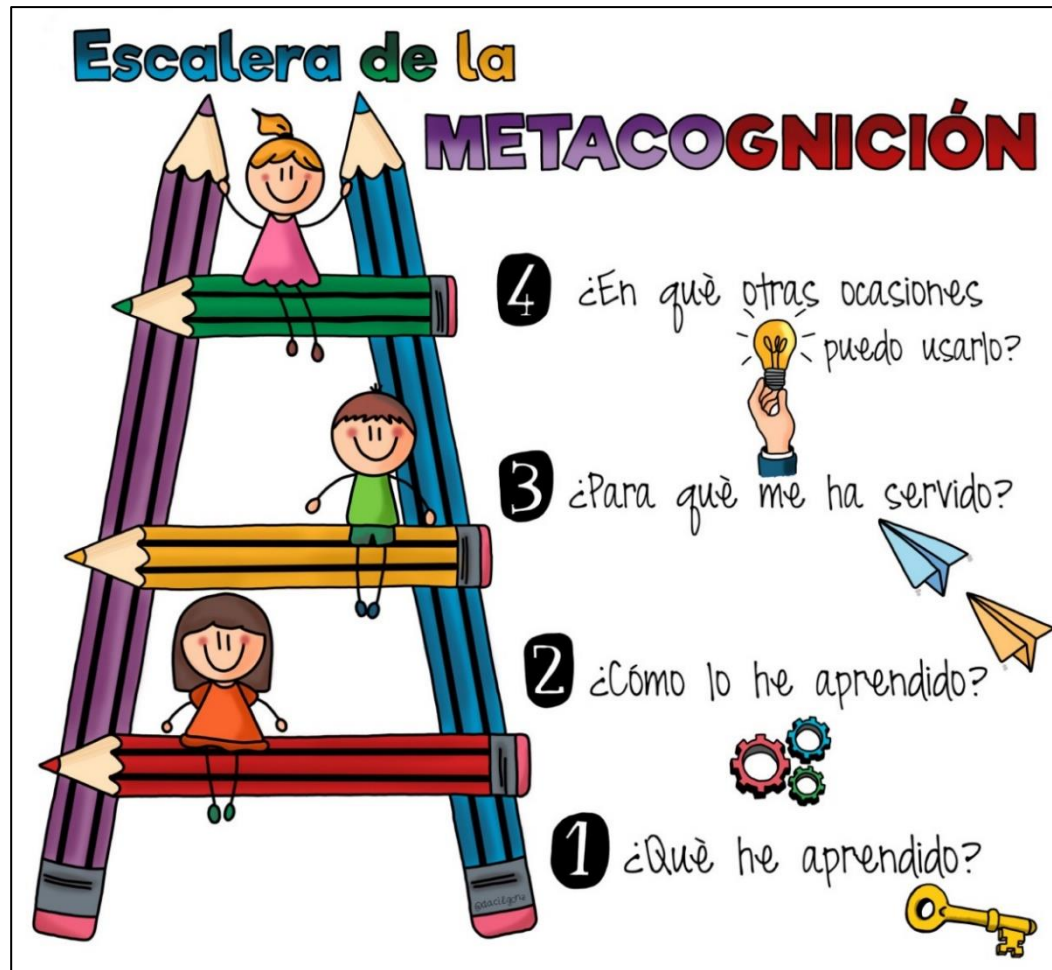
- Ariana desea comprar un blusa. Al llegar a la tienda encuentra la oferta hay un descuento del 10% mas 20%. ¿A que descuento único equivalen ambos descuentos?
- Valeria compró una lavadora y le hicieron dos descuentos sucesivos del 30% y el 20%. Si le descontaron S/.792, ¿Cuánto costaba la lavadora?
- Rafael ha llenado el 63% de la capacidad de la cisterna de su camión con 44l de leche. ¿Qué capacidad tienen la cisterna?
- El precio de una lavadora era de S/.500, pero en agosto subió un 20%, y en septiembre, un 25% ¿Cuál es el precio de la lavadora en septiembre?

CRITERIOS	VALORACIÓN	PUNTAJE
PUNTUALIDAD	1	
ORDEN Y LIMPIEZA	1	
INDICADORES		
1 MEDALLERO LIMA 2019	4	
2 RESUELVE PROBLEMAS DE VARIACIÓN PORCENTUAL	6	
3 RESUELVE PROBLEMAS AUMENTOS Y DESCUENTOS	2	
4 ARGUMENTA Y AFIRMA:	6	
TOTAL	20	

"Los encantos de esta ciencia sublime, solo se le revelan a aquellos que tienen el valor de profundizar en ella" Carl Friedrich Gauss.

390

ANEXO 2:



**SESIÓN DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Teoría de tanto por ciento”**

**Número
de sesión**

22

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	5	90´	20/08/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

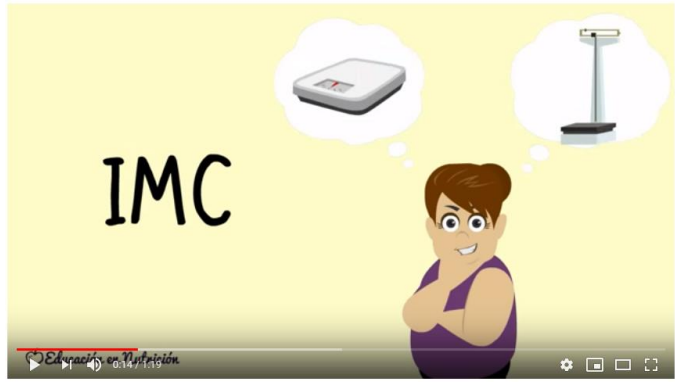
III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS

Resuelve problemas de cantidad	▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	▪ Concreto ▪ Pictórico ▪ Abstracto	▪ Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con porcentajes, así como para calcular aumentos y descuentos porcentuales en problemas. ▪ Establece relaciones entre datos y cantidades, y a transformar las expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de aumentos o descuentos porcentuales.	▪ Porcentaje ▪ Operaciones de aumentos y descuentos porcentuales	▪ Ficha de trabajo grupal. ▪ Collage de imágenes.	▪ Lista de cotejo ▪ Rubrica de trabajo en grupo.
---------------------------------------	---	--	---	---	--	---

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
		• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. • El docente presenta un video acerca de la salud y peso ideal. índice (2 minutos)	Diapositiva	10 min.	

INICIO	Problematización/ Motivación.	 Peso saludable y el Índice de Masa Corporal (IMC) - ¿Cuánto es tu estatura y peso? - ¿Puedes hallar tu índice de masa corporal? - ¿Nuestro cuerpo está compuesto por elementos cuáles son? - ¿Qué porcentaje de nuestro cuerpo es agua?			
	Recojo de saberes previos	• El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guie al tema de la clase. ✓ ¿Qué porcentaje de nuestro cuerpo está compuesto de agua? ✓ ¿Qué porcentaje de nuestro cuerpo está compuesto de grasas? ✓ ¿Qué porcentaje de nuestro cuerpo está compuesto de minerales? ✓ ¿Qué porcentaje de nuestro cuerpo está compuesto de proteínas? ✓ ¿Qué porcentaje de nuestro cuerpo está compuesto de otros?		5 min.	

		✓ ¿Es importante el uso de porcentajes?			
	Propósito de la sesión	El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a resolver problemas de porcentajes con distintas estrategias, así mismo emplearemos fórmulas para determinar las soluciones” Se evaluará por medio de lista de cotejo, guía de evaluación y rubrica de trabajo en equipo.			
	Organización	➤ Video motivación ➤ Preguntas de saberes previos ➤ Propósito de la sesión de aprendizajes ➤ Situación problemática ➤ Desarrollo de la ficha de aplicación. ➤ Evaluación.			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	El docente plantea la siguiente situación significativa para que los alumnos calculen su IMC. Índice de masa corporal (kg/m²)  En esta parte los estudiantes calcularán su porcentaje de grasa, proteína, gras, minerales y otros lo cual le ayudara a tener una referencia de cómo es que su cuerpo se distribuye en cuanto al peso.	Diapositivas	20 min	Concreto

		<table><tr><td></td><td>C.C</td><td>IMC</td><td>Total</td></tr><tr><td>Agua</td><td>63%</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Proteína</td><td>16%</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Grasa</td><td>15%</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Minerales</td><td>5%</td><td></td><td></td></tr><tr><td>otros</td><td>1%</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Total</td><td>100%</td><td></td><td></td></tr></table>		C.C	IMC	Total	Agua	63%			Proteína	16%			Grasa	15%			Minerales	5%			otros	1%			Total	100%					
	C.C	IMC	Total																														
Agua	63%																																
Proteína	16%																																
Grasa	15%																																
Minerales	5%																																
otros	1%																																
Total	100%																																
		- El docente establece equipos para competir en diversas concursos ganando una medalla representativa. - Se plantean las siguientes preguntas a los estudiantes: - Un estudiante del I.E Aplicación IPNM. Este año, ahorra para comprarse una zapatilla de carrera 100m. Como espero el cierre de la tienda obtuvo un descuento del 20% sobre el precio de etiqueta, pagando S/120 al contado ¿Cuál era el precio original de la mochila? - Los estudiantes con orientación del docente resuelven el problema: <u>Comprensión del problema</u> ¿De qué trata el problema? R.E: ¿De quiénes nos habla el problema? R.E: ¿De qué nos pide averiguar? R.E: la cantidad de voluntarios menores de 30 años <u>Establecer estrategia</u> ¿De que maneras podemos determinar la cantidad de voluntarios menores de 30?	Papelógrafo	15 min																													

R.E: Grafica o abstracta.

¿Qué datos nos permiten determinar dicha incógnita?

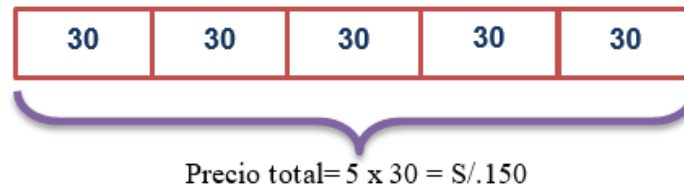
R.E:

Ejecutar la estrategia

Precio total = 100%



Como pago el 80% y esto equivale a los $\frac{4}{5}$ del precio. Por las 4 partes según el dato del problema pago al contado S/120. Por tanto cada parte vale $\frac{120}{4} = 30$



Otra forma de resolver: El 80% de un número es 120.

$$80\% \quad X = 120$$

$$X = 12000/80$$

$$80x = 120.100$$

$$x = 150$$

Conclusión

La respuesta: el precio de la Zapatilla es de S/150.

Pictórico

Abstracto

Ficha de
aplicación

		• Luego el docente de explicar se trabajara en un concurso donde el equipo que haga más ejercicios y lo presente en la pizarra obtendrá premios y el ganador se llevara la medalla de oro, plata, bronce. • El docente acompaña a los estudiantes en la solución de los ejercicios.		25 min	
CIERRE	Evaluación	• Por último, el docente reparte la ficha de metacognición y de participación por grupos, felicita a los grupos por su trabajo		5 min.	

V.- REFERENCIAS:

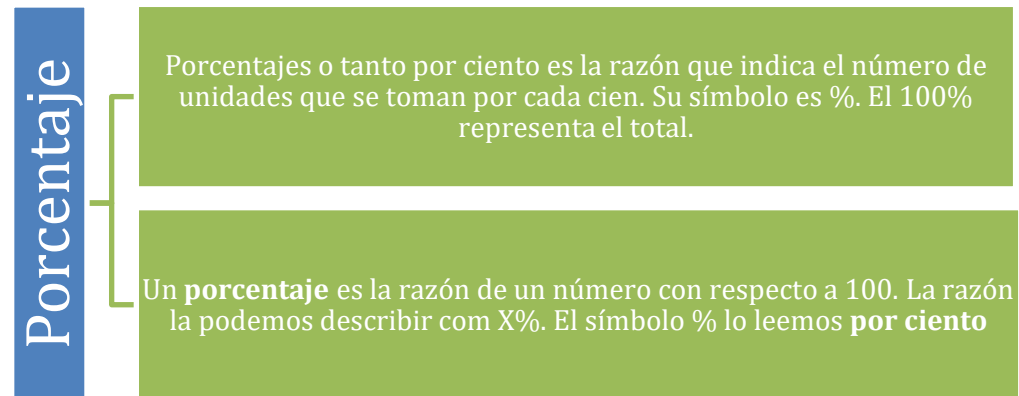
5.1.FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2.FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
- <https://www.youtube.com/watch?v=6fFohEoS2qQ&t=4s>

VI.- MARCO TEÓRICO



VII.- INSTRUMENTO

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con porcentajes, así como para calcular aumentos y descuentos porcentuales en problemas.				Establece relaciones entre datos y cantidades y a transformar las expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de aumentos o descuentos porcentuales.			
		5	10	15	20	5	10	15	20
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús								
2	Albino Pérez, Flavio César								
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto								
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén								
5	Burga Bobadilla, José Fernando								
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío								
7	De Leon Reynoso, Matias								
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella								
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús								
10	Hernández Cervera, Angheline Brigithe								
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda								
12	Huapaya Soto, André Fabrizio								
13	Huayta Vargas, Sol Camila								
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda								
15	Li Del Pino, Lía Mariú								
16	Montoya Castro, Claudio								
17	Obando Colonia, José Daniel								
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe								
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín								
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra								
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel								
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina								
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo								
24	Rimapa Moreano, Rafael								
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole								
26	Salcedo Vega, Borka Romina								
27	Salinas Castroi, Mathías Alessio Jimmy								
28	Sánchez Zavaleta, Lucas Esaú								

RÚBRICA DE TRABAJO GRUPAL

Integrantes: _____

TRABAJO EN EQUIPO	2 INSUFICIENTE	3 APROBADO	4 NOTABLE	5 SOBRESALIENTE	PUNTAJE
Participación	La mayor parte de los integrantes del equipo están distraídos o desinteresados y solo una o dos personas participan activamente.	Al menos la mitad de los estudiantes dan evidencia de plantear ideas, interactuar o escuchar con atención a los demás miembros del equipo.	Casi todos los estudiantes participan activamente en las discusiones sobre la temática y en la resolución del trabajo.	Todos los estudiantes participan con entusiasmo, todos se saben escuchar, opinan y contribuyen en la resolución de la actividad.	
Capacidad de consenso	Las decisiones no se han tomado de manera consensuada	Solo en algunas veces se han tomado se han tomado las decisiones de manera consensuada.	Casi siempre se han tomado las decisiones de manera consensuada	Se han tomado siempre las decisiones de manera consensuada	
Roles	El equipo no se organiza y los miembros del equipo no se distribuyen roles de trabajo.	Se dividen el trabajo, pero los miembros del equipo no se ciñen al que les corresponde y se estorban mutuamente.	Cada integrante del equipo tiene un rol asignado, pero no está claramente definido y por lo tanto no lo ejecuta de forma consistente.	Todos los integrantes del equipo tienen un rol definido y lo ejecutan de manera efectiva por lo que el trabajo se concreta sin dificultades.	
Responsabilidad	La responsabilidad recae principalmente en una sola persona.	La responsabilidad es compartida por medio de los integrantes del grupo.	La mayor parte de los miembros del grupo comparten la responsabilidad en la tarea.	Todos los integrantes del equipo comparten por igual la responsabilidad sobre la tarea grupal.	
TOTAL					

GUÍA DE EVALUACIÓN

Criterios		Valoración	Puntaje
Puntualidad		1	
Orden y limpieza		1	
Indicadores		3	
ÍNDICE DE MASA CORPORAL			
1	Resuelve problemas	3	
2	Expresa el porcentaje	3	
3	Determina el aumento unico	2	
4	Resuelve la siguiente situación	2	
5	Reto	5	
Total		20	

ANEXO 1

Ficha de Aplicación Matemática

"Problemas, aumentos y descuentos de porcentaje"

Nombre: _____
Fecha: _____

Índice de masa corporal (kg/m²)

IMC =

PESO

ALTURA²

o, LA GENTE EN GENERAL, DIVIDEN EL PESO ENTRE LA GENTE
MEMORIA DE MULTIPLICACIÓN, EN ALTURA POR, DE ALTURA

=

PESO

ALTURA x ALTURA

	C.C	IMC	Total
Agua	63%		
Proteína	16%		
Grasa	15%		
Minerales	5%		
Otros	1%		
Total	100%		

Resuelve problema de descuento porcentual

1) Un estudiante del I.E. Aplicación IPNM. Este año, ahorra para comprarse una zapatilla de carrera 100m. Como espero el cierre de la tienda obtuvo un descuento del 20% sobre el precio de etiqueta, pagando S/120 al contado. ¿Cuál era el precio original de la mochila?

a. ¿Qué datos necesitas para la resolución de la pregunta? ¿Por qué?

b. Emplea un procedimiento que te permita calcular el precio original de la mochila.

c. ¿Cuánto hubiera pagado el estudiante si el precio de las zapatillas aumentaba 20%?

Expresa el porcentaje que representa cada enunciado.

a. Dos de cada cinco familias tienen una mascota.

b. La cuarta parte de los estudiantes son de Surco.

c. Tres de cada cuatro jóvenes trabajan y estudian.

d. Cinco octavos de los turistas son mujeres.

➤ Joaquín comprará una tabla de surf que cuesta S/1500. Si al precio hay que agregarle el 18% del impuesto general de las ventas (IGV). ¿Cuánto tendrá que pagar Joaquín por el auto?

➤ Una encuesta muestra que el 72% de estudiantes entre 12 y 17 años usan internet para hacer sus tareas. Aproximadamente. ¿Cuántos estudiantes de un total de 4904 usan internet para hacer sus tareas?

Determina el aumento único.

- Los inmuebles de la villa deportiva aumentaron su valor en 20% en enero y 18% en julio.

- El dólar subió 6% la primera semana de marzo y 4% en la última semana.

Resuelve las siguientes situaciones.

Sandra tiene un sueldo de S/1900. A principios de año le han incrementado un 5%, y a mitad de año, un 2%. ¿Cuál es el sueldo actual de Sandra?

Reto

En el viernes negro hay ofertas hasta de 70%, 50% de descuento:

Calcula los descuentos y escoge que comprar si solo tienes S/2500

Productos	Precio	Descuento	Precio final
Zapatillas	S/250	40%	
Casacas	S/160	55%	
Play 5.4	S/1500	60%	
televisión	S/1000	45%	
Computadora	S/1200	70%	
celular	S/1100	35%	

Respuesta: _____

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
PORTAFOLIO		1	
ORDEN Y LIMPIEZA		1	
INDICADORES			
1	ÍNDICE DE MASA CORPORAL	1	
	RESUELVE PROBLEMAS	1	
2	EXPRESA EL PORCENTAJE	1	
	DETERMINA EL AUMENTO ÚNICO	1	
3	RESUELVE LA SIGUIENTE SITUACIÓN	1	
4	RETO	1	
TOTAL		10	

"Un día brillante depende más de tu actitud que del sol" **anónimo**



SESIÓN DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“Ubicándonos en el tiempo”

**Número
de sesión**

23

I.- DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	21/08/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESOR	Claudia Adriana Medina Manrique					

II.- SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

III.- ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

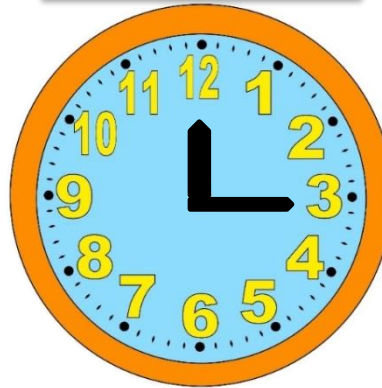
COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de cantidad	- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- Concreto - Pictórico - Abstracto	- Lee e interpreta el tiempo del reloj. - Emplea procedimientos y recursos para medir y calcular equivalencias al resolver problemas sobre la duración del tiempo.	- Unidades de tiempo - Conversiones entre unidades de tiempo	Ficha de trabajo.	Lista de cotejo

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. <i>Levantar la mano para pedir la palabra.</i> <i>Respetar las opiniones y diferencias de los demás.</i> <i>Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada,</i> <i>Evitar el uso de celulares</i> <i>Llegar puntual a la I.E</i> - El docente pasa la lista de asistencia del aula. - El docente realiza la siguiente dinámica “El reloj de las citas” esta dinámica nos sirve para recordarnos nociones básicas del tiempo, para lo cual el docente da las siguientes indicaciones: ✓ Todos reciben una hoja con un reloj de citas(Anexo 1), donde en cada una del reloj deberán colocar el nombre de un compañero de su aula. ✓ Se les dará 5min para que organicen las citas. ✓ Cada cita tiene una duración de 3min por persona, donde junto con su compañero responden preguntas sobre el tiempo.	Registro de estudiantes	10 min.	

- ✓ Cada vez que diga una hora por ejemplo las 11 tendrán que juntarse en ese momento con la persona que hizo la cita a esa hora.

Reloj de las citas



PREGUNTAS DE LA DINÁMICA

- ¿A qué hora sueles levantarte?
- ¿A qué hora sales de tu casa para ir al colegio?
- ¿Cuánto tiempo te demoras en transportarte de tu casa al colegio?
- ¿Qué deportes te gusta practicar?, ¿cuánto tiempo le dedicas a practicarlos?
- La mayoría de veces que haces a esa hora?
- ¿Consideras importante organizar tu tiempo?

Hojas con un reloj impreso y manecillas movibles

Concreto

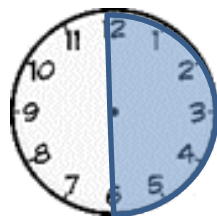
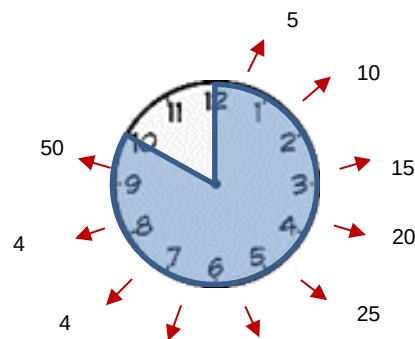
		• El docente realiza la siguiente preguntas al término de la dinámica: ➤ ¿Qué tema hemos recordado mediante esta dinámica? ➤ ¿Te tomó mucho tiempo la conversación con tu compañero(a)?, ¿duró más o menos de una hora?, ¿el tiempo fue suficiente o te faltó?			
	Recojo de saberes previos	• El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase. ➤ ¿A qué hora sueles levantarte? ➤ ¿A qué hora sales de tu casa para ir al colegio? ➤ ¿Cuánto tiempo te demoras en transportarte al colegio? ➤ ¿Cuántos minutos hay en dos horas? ➤ ¿Cuántos segundos hay en tres horas? ➤ ¿Cuántos minutos hay en un cuarto de hora?		5 min.	
	Propósito de la sesión	• El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a expresar las nociones del tiempo y estableceremos relaciones con situaciones cotidianas”			
	Organización	➤ Dinámica “El reloj de citas” ➤ Saberes previos ➤ Propósito de la sesión ➤ Situación Problemática			

		➤ Ficha aplicativa			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	• El docente coloca el título de la pizarra en la pizarra. • El docente presenta la siguiente situación a los estudiantes: Tour al Estadio Nacional Los estudiantes de 1° grado del colegio Aplicación IPNM , como parte de su proyecto en educación física, realizaran una visita de estudio al Estadio Nacional, ubicado en el distrito de Cercado de Lima; para ello el profesor planifica el horario del paseo de la siguiente manera:	Papelógrafo	20 min	

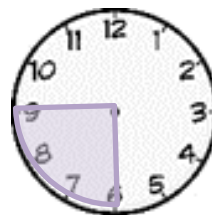
		Retorno de Cercado de Lima a Surco					
		<i>¿Cuántos minutos dura el traslado en bus de Surco a Cercado de Lima?, ¿a qué fracción de hora equivale?</i> <u>Comprensión del problema</u> - Luego de leer, el docente realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema? R.E: De que los estudiantes de 1° año de secundaria realizaran un Tour al Estadio Nacional y su profesor de Educación Física ha planificado los horarios. ¿Qué actividades planificó el profesor de Educación Física? R.E: La salida y llegada, el refrigerio y el el Tour al Estadio Nacional. ¿A qué hora empieza la planificación? R.E: A las 8:00 am. ¿Qué actividad les llevará más tiempo? R.E: El Tour al Estadio Nacional. ¿Qué nos pide averiguar el problema? R.E: Duración en minutos del traslado en bus de Surco a Cercado de Lima y la fracción de hora equivale. <u>Establecer estrategia</u> - El docente realiza la siguiente pregunta: ¿Qué estrategias emplearías para resolver la situación presentada? <u>Ejecutar la estrategia</u>					

Actividades	Hora de inicio	Hora de término
Traslado en bus de Surco a Cercado de Lima		

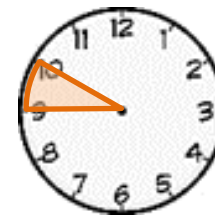
Solución pregunta 1:



$\frac{1}{2}$ de hora



$\frac{1}{4}$ de hora



$\frac{1}{12}$ de hora

Solución pregunta 2

Equivalencia entre las unidades de tiempo:

Cartulinas

20 min.

Pictórico

		• En una hora hay 60 minutos. • En $\frac{1}{2}$ hora hay 30 minutos. • En $\frac{1}{4}$ hora hay 15 minutos • En $\frac{1}{12}$ hora hay 5 minutos $50 \text{ minutos} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{6+3+1}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ <u>Conclusión</u> La respuesta: <i>El traslado en bus de Surco a Cercado de Limadura 50 minutos y equivale a $\frac{5}{6}$ de hora.</i> • El docente entrega una ficha de aplicación (Anexo 1), para explicar las nociones del tiempo según el Sistema internacional de Medida y luego apliquen los saberes adquiridos al realizar conversiones de tiempo y resolver problemas sobre las unidades de tiempo elaborando procedimientos propios.			Abstracto
CIERRE	Evaluación	• Por último, entrega a cada estudiante una ficha de Metacognición para evaluar su desempeño en el aula.		30 min.	
				5 min.	

V.- REFERENCIAS:

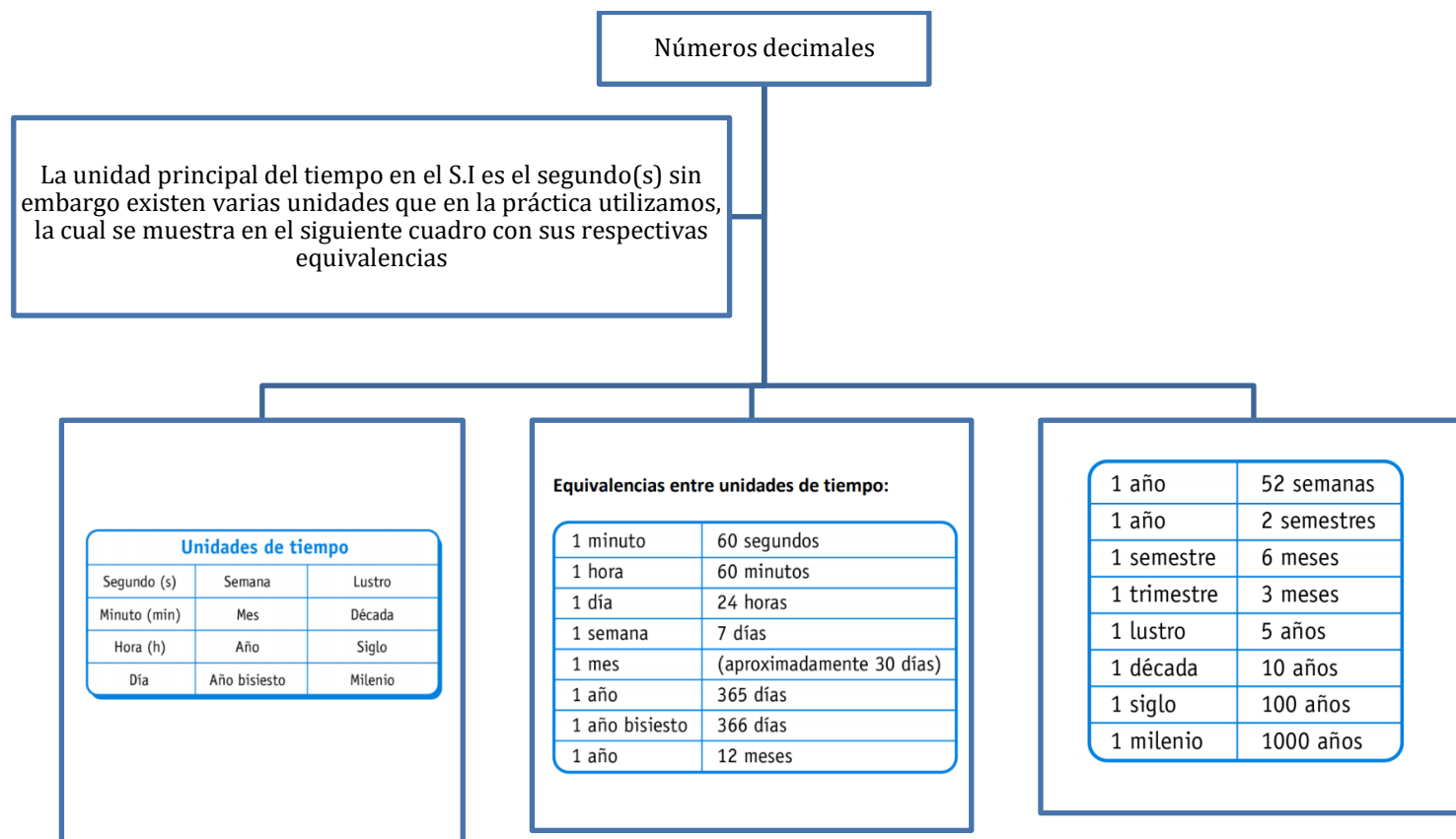
5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2. FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
 - [https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001 - 288/2](https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2)
 - <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Sesiones/Unidad05/CuartoGrado/matematica/4G-U5-MAT-Sesion03.pdf>
 - http://www.eltanquematematico.es/todo_mate/numenteros/rectaentera/rectaentera_p.html

VI.- MARCO TEÓRICO



VII.- INSTRUMENTOS:

LISTA DE COTEJO

Docente:

Fecha:

N°	NOMBRES	Lee e interpreta el tiempo del reloj.				Emplea procedimientos y recursos para medir y calcular equivalencias al resolver problemas sobre la duración del tiempo.			
		5	10	15	20	5	10	15	20
1	Alarcón Miranda, Pablo Jesús								
2	Albino Pérez, Flavio César								
3	Apaza Berrocal, Ismael Humberto								
4	Ballona Inga, Alvaro Rubén								
5	Burga Bobadilla, José Fernando								
6	Cueva Alarcon, Yazmín Rocío								
7	De Leon Reynoso, Matias								
8	Espinoza Quispe, Maryori Daniella								
9	Espinoza Romero, Vicente De Jesús								
10	Hernández Cervera, Angheline Brigithe								
11	Huamán Limaco, Paula Fernanda								
12	Huapaya Soto, André Fabrizio								
13	Huayta Vargas, Sol Camila								
14	Hurtado Cajacuri, Fernanda								
15	Li Del Pino, Lía Mariú								
16	Montoya Castro, Claudio								
17	Obando Colonia, José Daniel								
18	Palacios Jimenez, Luciana María Fe								
19	Paredes Barragan, Carlos Benjamín								
20	Polo Caccire, Ximena Alessandra								
21	Quicaño Ochoa, Fabricio Miguel								
22	Quispe Quispe, Sofía Carolina								
23	Ramos Quenaya, Jorge Eduardo								
24	Rimapa Moreano, Rafael								
25	Romero Buleje, Anayeli Nicole								

**SESIÓN DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL MÓDULO “PENSAR SIN LÍMITES”
“UNIDADES DE MASA”**

Número de sesión
24

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	4	90´	22/08/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESOR	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	INDICADOR/ DESEMPEÑO	CAMPO TEMÁTICO	PRODUCTO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de cantidad	- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	- Concreto - Pictórico - Abstracto	- Describe la medida del peso de objetos expresándolo en unidades de masa. - Emplea procedimientos y recursos para medir y calcular equivalencias al resolver problemas sobre unidades de masa.	- Unidades de masa - Conversiones entre unidades de masa	Ficha de trabajo.	Guía de evaluación

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGÓGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR
INICIO	Problematización/ Motivación.	- El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. <i>Levantar la mano para pedir la palabra.</i> <i>Respetar las opiniones y diferencias de los demás.</i> <i>Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada,</i> <i>Evitar el uso de celulares</i> <i>Llegar puntual a la I.E</i> - El docente pasa la lista de asistencia del aula. - El docente presenta las siguientes imágenes:  Balanza de dos platillos  Balanza electrónica  Balanza Romana  Balanza de pie	Registro de estudiantes	10 min.	

		 El dinamómetro	Imágenes impresas		
	Recojo de saberes previos	• El docente plantea estas preguntas para generar respuestas que guíe al tema de la clase. • ¿Conoces el nombre de estos objetos? • ¿Para qué sirve la balanza? • ¿Sabes la utilidad de cada uno de estos instrumentos? • ¿Para qué sirve pesar los objetos? • ¿En tu vida diaria en que momentos pesamos los objetos?		5 min.	
	Propósito de la sesión	• El docente plantea el propósito de la clase “Hoy aprenderemos a expresar las nociones de masa y estableceremos relaciones con situaciones cotidianas” Se evaluará por medio de lista de cotejo y guía de observación			
	Organización	➤ Presentación de imágenes de balanzas. ➤ Saberes previos ➤ Propósito de la sesión ➤ Situación Problemática			

		➤ Ficha de aplicación			
DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	- El docente coloca el título de la pizarra en la pizarra. - El docente agrupa a los estudiantes en equipos de trabajo y entrega a cada grupo la siguiente balanza para que interactúen con el material.  - El docente solita a los estudiantes que pesen objetos que tiene a su alcance, como cartuchera, tijera, etc; para que luego comparen quien pesa más que otro. - Luego el docente indica las pesas tienen las siguientes masas: la pieza verde equivale a 10 g, la pieza amarilla 20 g, la roja 1 g y la pesa azul tiene de masa 5 g. - Luego hace entrega a cada grupo una bolsa de con piedritas, una bolsa con arena y una bolsa con canicas y se solicita que los estudiantes encuentren el peso de cada equilibrándolo con las medidas de las pesas. - El docente presenta la siguiente situación a los estudiantes:	balanza	Papelógrafo	Concreto
				20 min	

En un campeonato deportivo para incentivar el consumo de alimentos saludables el premio al primer lugar de vóley era una caja de manzanas y una de naranja ambas del mismo tamaño de caja, se sabe que la masa total de la caja y las naranjas era de 25 kg y el de la caja más las manzanas, era 11 kg y además que la masa de las naranjas era el triple de la masa de las manzanas. ¿Cuál sería la masa de la



- El docente les presenta a los estudiantes los pasos para resolver un problema con el modelo de barras:

Lee con atención el problema:

- Se da un tiempo para que los estudiantes lean de nuevo el problema planteado.

Decidir de qué o de quienes se habla en el problema:

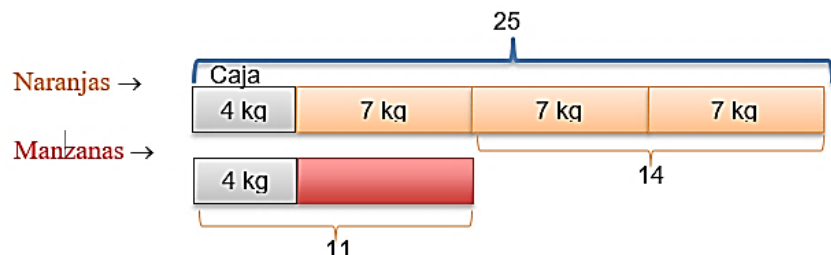
- ¿De qué trata el problema?
R.E: De la cantidad de masa de naranjas, manzanas y caja que pesa el premio del campeonato deportivo.
- ¿De qué nos pide averiguar?
R.E: La masa de la caja vacía.

Dibujar una barra unidad para cada cada sujeto:

- El docente representa la unidad a través a una barra.



		<u>Leer el problema de nuevo, esta vez deteniéndose en cada frase o en cada número, si hay más de uno por frase:</u> - Mismo tamaño de caja. - Masa total de la caja y las naranjas era de 25 kg. - Masa de la caja más las manzanas, era 11 kg . <u>Ilustrar la barra o las barras unidad con la información que proporciona el problema:</u> • Caja →  • Cantidad de manzanas →  • Cantidad de naranjas →  <u>Identificar la pregunta:</u> • ¿Cuál sería la masa de la caja <u>vacía</u>? <u>Realizar las operaciones correspondientes y escribir el resultado en el gráfico:</u>	Cartulinas	20 min.	Pictórico
--	--	--	------------	---------	------------------

		 <i>Escribir la respuesta del problema como una oración completa:</i> - Si, lo masa de la caja vacía era de 4 kg. • El docente entrega una ficha de aplicación (Anexo 1), para explicar las nociones del tiempo según el Sistema internacional de Medida y luego apliquen los saberes adquiridos al realizar conversiones de tiempo y resolver problemas sobre las unidades de tiempo elaborando procedimientos propios.		30 min.	Abstracto
CIERRE	Evaluación	• Por último, entrega a cada estudiante una ficha de Metacognición para evaluar su desempeño en el aula.		5 min.	

V. REFERENCIAS:

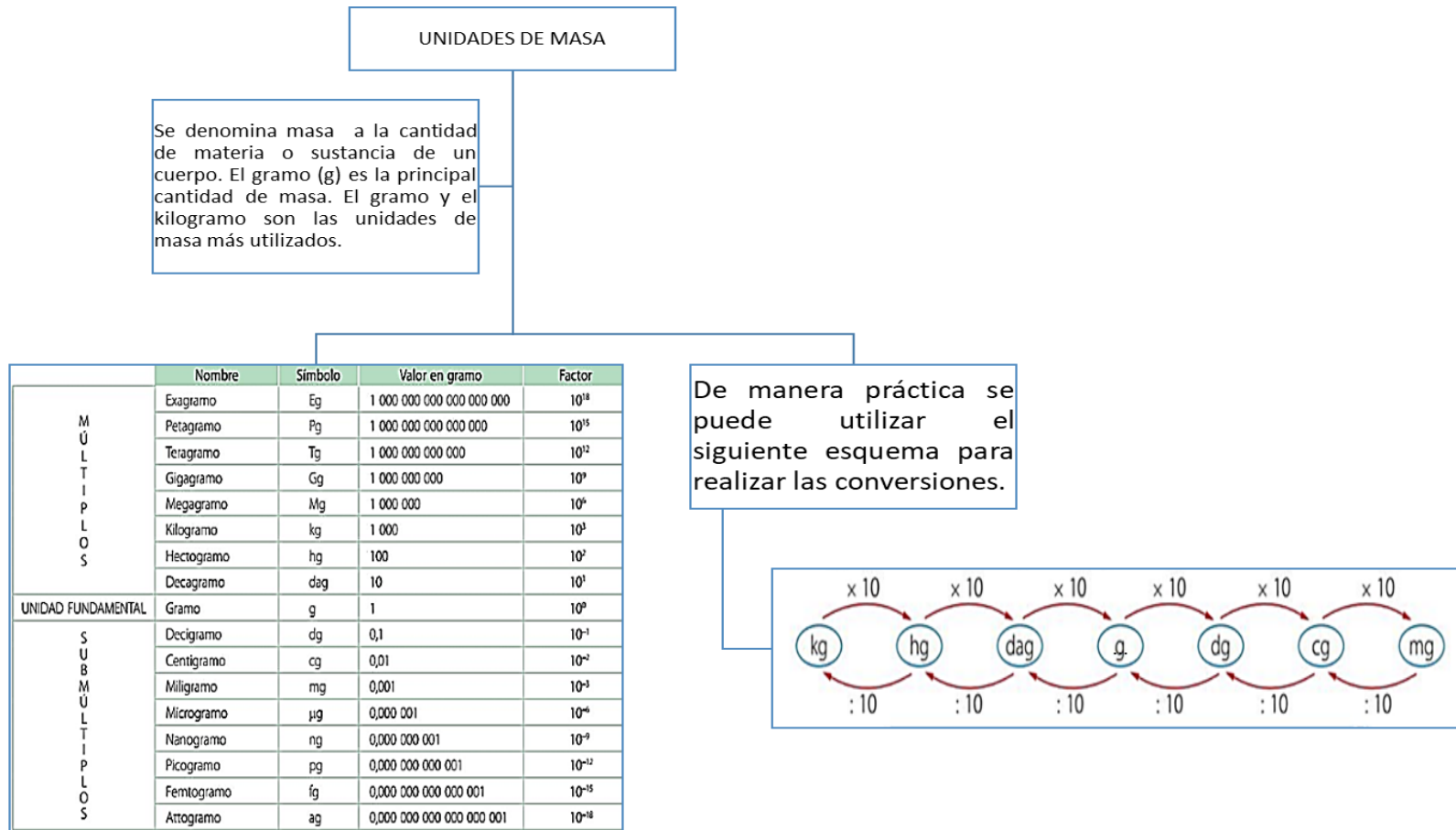
5.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU
- Programa Curricular de Educación Secundaria
- Matemática 1, Norma cuaderno de trabajo
- Matemática 1, Norma Manual para el trabajo

5.2 FUENTES VIRTUALES:

- Páginas web :
 - [https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001 - 288/2](https://issuu.com/corefo/docs/libro_del_area_001_-_288/2)
 - <https://www.youtube.com/watch?v=k989AaOXxcI> (video)

VI. MARCO TEÓRICO



VII. INSTRUMENTOS:

GUÍA DE EVALUACIÓN DE LA FICHA DE APLICACIÓN

Docente:

Fecha:

CRITERIOS		VALORACIÓN	PUNTAJE
1	Realiza conversiones con unidades de masa.	5	
2	Calcula la cantidad de kg a partir del peso.	5	
3	Expresa cantidades de kg a toneladas..	5	
4	Realiza conversiones de kg a Mg para determinar el precio.	5	
5	Calcula cantidades convirtiendo varias unidades de medida.	5	
TOTAL		20	

ANEXO 1

Ficha de Aplicación Matemática
"Unidades de masa"

Nombre: _____ Fecha: _____

Lee y resuelve el siguiente problema:

En un campeonato deportivo para incentivar el consumo de alimentos saludables el premio al primer lugar de vóley era una caja de manzanas y una de naranja ambas del mismo tamaño de caja, se sabe que la masa total de la caja y las naranjas era de 25 kg y el de la caja más las manzanas, era 11 kg y además que la masa de las naranjas era el triple de la masa de las manzanas. ¿Cuál sería la masa de la caja vacía?

UNIDAD DE MASA

Se denomina masa a la cantidad de materia o sustancia de un cuerpo. El gramo (g) es la principal cantidad de masa. El gramo y el kilogramo son las unidades de masa más utilizados.

	Nombre	Símbolo	Valor en gramo	Factor
M U L T I P L I C A D O S	Exagramo	Eg	1 000 000 000 000 000 000	10^{18}
	Petagramo	Pg	1 000 000 000 000 000	10^{15}
	Teragramo	Tg	1 000 000 000 000	10^{12}
	Gigagramo	Gg	1 000 000 000	10^9
	Megagramo	Mg	1 000 000	10^6
	Kilogramo	kg	1 000	10^3
	Hectogramo	hg	100	10^2
	Decagramo	dag	10	10^1
	Gramo	g	1	10^0
	Decigramo	dg	0,1	10^{-1}
S U B M U L T I P L I C A D O S	Centigramo	cg	0,01	10^{-2}
	Miligramo	mg	0,001	10^{-3}
	Microgramo	µg	0,000 001	10^{-6}
	Nanogramo	ng	0,000 000 001	10^{-9}
	Picogramo	pg	0,000 000 000 001	10^{-12}
	Femtogramo	fg	0,000 000 000 000 001	10^{-15}
	Attogramo	ag	0,000 000 000 000 000 001	10^{-18}

De manera práctica se puede utilizar el siguiente esquema para realizar las conversiones.

Ahora es tu turno:

- Realiza las siguientes conversiones:

a) Convierte 30 kg a gramos

b) Convierte en ~~teragramos~~ 1 800 mg.

c) Expresa en kg 25 477 Gg

Resuelve:

2. Una caja contiene 20 docenas de manzanas. Si el peso medio de una manzana es de 25 g, ¿cuántos kg pesarán todas las manzanas?

3. Una ballena azul pesa aproximadamente 120 000 kg. Expresa su peso en toneladas.



4. Si 5 kg de queso cuestan 75 nuevos soles, ¿cuánto cuesta 1 Mg de queso?



5. Para hacer una tarta de chocolate, por cada 0,5 kilos de harina hay que añadir 100 gramos de cacao y un puñado de nueces. Mañana voy a hacer una tarta de chocolate con 10 hg de harina. ¿Cuánto cacao necesitare?



Esta ficha se evaluará con los siguientes criterios

	CRITERIOS	VALORACIÓN	PUNTAJE
1	Realiza conversiones con unidades de masa.	5	
2	Calcula la cantidad de kg a partir del peso.	5	
3	Expresa cantidades de kg a toneladas..	5	
4	Realiza conversiones de kg a Mg para determinar el precio.	5	
5	Calcula cantidades convirtiendo varias unidades de medida.	5	
TOTAL		20	

"Cada día te brinda una nueva oportunidad"

SESIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA “DEMOSTRANDO MIS APRENDIZAJES”
“Demostrando mis capacidades”

Número de sesión
26

I. DATOS GENERALES:

ÁREA	GRADO	SECCIÓN	UNIDAD	HORAS	FECHA	DOCENTE
Matemática	1 ero	ÚNICA	5	80´	28/08/19	Pamela Huamaní Vargas Medrid Chipana Laya Daniel Huanca Rodríguez
ASESORA	Claudia Adriana Medina Manrique					

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:

La actividad física contribuye a la mejora de la salud de los adolescentes, así como a su interacción social, pues les da la oportunidad de expresarse y fomentar su autoconfianza. En este sentido, la actividad física para los alumnos de Secundaria es de gran importancia, pues necesitan mantenerse en forma e interactuar con sus pares. Según la Organización Mundial de la Salud, los niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir, como mínimo, 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa. Con el objetivo de promover la práctica deportiva y los lazos de amistad entre los países, se organizan eventos tales como: los juegos olímpicos, los panamericanos, los cuales generan un gran interés en los adolescentes. ¿Cuáles son las últimas marcas olímpicas registradas en las principales disciplinas? ¿Cuál es el resumen estadístico del campeonato mundial de vóley y fútbol? ¿Cómo ayuda la actividad física al cuerpo humano?

III. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

COMPETENCIAS	CAPACIDAD	ENFOQUE CPA DEL MÉTODO SINPAGUR	PRODUCTO	CAMPO TEMÁTICO	INSTRUMENTOS
Resuelve problemas de cantidad	- Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos del mundo real. - Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes. - Diseña modelos matemáticos.	- Nivel Concreto - Nivel Pictórico - Nivel Abstracto	Prueba pre test “Demostrando lo aprendido”.	- Operaciones de números enteros - Números racionales - Conjuntos - Potenciación - Radicación - Teoría de divisibilidad - Porcentaje - Unidades de medida	Matriz de evaluación

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	PROCESO PEDAGOGICO	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Problematización/ Motivación.	• El docente ingresa al aula se presenta y saluda cordialmente a las estudiantes. Luego, mencionan algunas indicaciones o normas de convivencia para una buena convivencia durante la clase. - <i>Levantar la mano para pedir la palabra.</i> - <i>Respetar las opiniones y diferencias de los demás.</i> - <i>Mantener el salón y la I.E limpia y ordenada,</i> - <i>Evitar el uso de celulares</i> - <i>Llegar puntual a la I.E.</i> • El docente registra la asistencia de los estudiantes. • El docente da las indicaciones para el desarrollo de la práctica dirigida.		5 min.
	Propósito de la sesión	• El docente indica que el propósito de la sesión es: “Hoy resolveremos problemas de cantidad usando diversas estrategias y procedimientos para determinar las respuestas”		5 min.
	Organización	• Presentación y repaso de los temas trabajados • Indicaciones • Propósito de la sesión de aprendizaje. • Entrega de la evaluación • Evaluación.		

DESARROLLO	Gestión y Acompañamiento	• El docente organiza el aula para que empiecen el examen. • El docente entrega la práctica calificada • El docente lee con los estudiantes las indicaciones. • El docente monitorea trasladándose por toda el aula para ver que la práctica se realice de manera transparente. • Culminado el tiempo de la prueba se recoge la práctica calificada.	Práctica Calificada	65 min
CIERRE	Evaluación	• El docente hace las siguientes preguntas a los estudiantes con respecto a la prueba rendida: - ¿Cómo les pareció la prueba? - ¿Cómo te sentiste? - ¿Qué estrategias aplicaste? - ¿Qué temas reconocen en los problemas? • El docente agradece su esfuerzo y finalmente se retira.		5 min

V. REFERENCIAS:

5.3. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Currículo Nacional de la Educación Básica - MINEDU

FOTOS DE LOS ESTUDIANTES DURANTE LA APLICACIÓN DEL MODULO “PIENSA SIN LÍMITES”

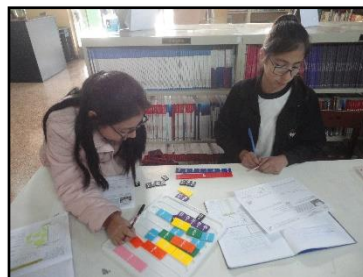
Uso de cubos para aprender potenciación.



Uso de ascensor para aprender números



Uso de “Tira de Fracciones” para resolver problemas de fracciones.



Uso de "Multibase 10" para el desarrollo de operaciones



Uso de "Balanza" para aprender unidades de medida: Masa



FOTOS DE LA PRUEBA "DEMOSTRANDO MIS APRENDIZAJES" BASADO EN EL ENFOQUE CPA DEL MÉTODO DE SINGAPUR



DEMOSTRANDO MIS APRENDIZAJES

PRUEBA DE MATEMÁTICA

Apellidos y nombres *Corla*

Grado: 1° grado de Secundaria

Profesor: Daniel Huanca Rodríguez

Fecha:

19/5
30
13

Instrucciones

- Lee atentamente cada pregunta y responde según lo solicitado.
- Recuerda incluir tu procedimiento, pues es lo único que validará tu respuesta.
- Mantén el orden y la limpieza.
- No está permitido el uso de calculadora y/o celulares.

Pregunta 1

En la hacienda de Mamacona, del distrito de Lurín, hay cuatro familias dedicadas a criar caballos peruanos de paso, que son una raza equina oriunda del Perú, descendiente de los caballos introducidos durante la Conquista y los primeros tiempos del Virreinato. Sabiendo esto responde las siguientes preguntas.

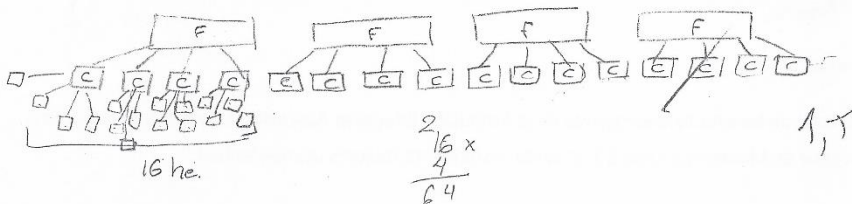


a. ¿Qué datos se conocen?, grafica y/o describe los datos matemáticos de la situación.

*- 4 Familias
- 4 Caballos
- 4 herraduras*



b. Si cada familia tuviese cuatro caballos. ¿Cuántas herraduras de caballo hay que comprar en total para "herrar a todos los caballos del pueblo"? RPT: *Se necesitan 64 herraduras.*



Pregunta 2

Don Carlos, un comerciante que trabaja en el Mercado Central de Frutas de la Victoria, compró cajas de manzanas y naranjas. Si se sabe que la masa total de una caja y unas naranjas era de 25 kg. La masa total de la misma caja y unas manzanas era 11 kg. La masa de las naranjas era el triple de la masa de las manzanas. Encuentra la masa de la caja vacía.



a. Identifica, ¿Qué datos son necesarios para la resolución del problema? ¿Por qué?

$$C + N = 25 \text{ Kg}$$

$$C + M = 11 \text{ Kg}$$

$$N = 3M$$

Apellidos y nombres: Mathias Salinas Castro

Grado: 1° grado de Secundaria

Profesor: Daniel Huanca Rodríguez

Fecha: 18/08/2019

30/30

20

Instrucciones

- Lee atentamente cada pregunta y responde según lo solicitado.
- Recuerda incluir tu procedimiento, pues es lo único que validará tu respuesta.
- Mantén el orden y la limpieza.
- No está permitido el uso de calculadora y/o celulares.

Pregunta 1

En la hacienda de Mamacona, del distrito de Lurín, hay cuatro familias dedicadas a criar caballos peruanos de paso, que son una raza equina oriunda del Perú, descendiente de los caballos introducidos durante la Conquista y los primeros tiempos del Virreinato. Sabiendo esto responde las siguientes preguntas.



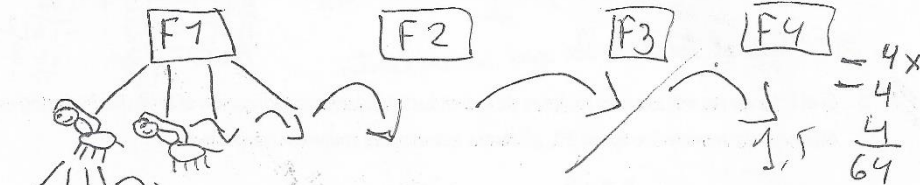
a. ¿Qué datos se conocen?, grafica y/o describe los datos matemáticos de la situación.

* Hay 4 familias

* Hay 4 caballos por familia



b. Si cada familia tuviese cuatro caballos. ¿Cuántas herraduras de caballo hay que comprar en total para "herrar a todos los caballos del pueblo"?



Rpta: Hay que comprar 64

Pregunta 2

Don Carlos, un comerciante que trabaja en el Mercado Central de Frutas de la Victoria, compró cajas de manzanas y naranjas. Si se sabe que la masa total de una caja y unas naranjas era de 25 kg. La masa total de la misma caja y unas manzanas era 11 kg. La masa de las naranjas era el triple de la masa de las manzanas. Encuentra la masa de la caja vacía.



a. Identifica, ¿Qué datos son necesarios para la resolución del problema? ¿Por qué?

* Caja + naranja = 25

* Caja + manzana = 11

* manzana x 3 = naranja

Rpta: porque esto ayudará a resolver el problema

1



b. Expresa tu procedimiento para determinar la masa de la caja vacía.

manzanas = $\square$

naranjas = $\square$

caja = $\square$

$$\begin{array}{r} 25 - \\ 21 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 - \\ 11 \\ \hline 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ 2 \\ \hline 16 \end{array}$$

Rpta: La caja vacía es 4kg

$$\begin{array}{r} 7 + \\ 7 \\ \hline 14 \end{array}$$



c. Si, la masa de las naranjas fuese 24 kg y la masa de la caja 1kg ¿Cuánto pesaría la masa de las manzanas?

$$\begin{array}{r} 24 \\ 24 \\ \hline 0 \end{array}$$

Rpta: pesaría 8kg

1,5

Pregunta 3

El total de estudiantes en secundaria de la Institución Educativa Aplicación al Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico es 151, en la cual $\frac{1}{3}$ de los estudiantes y $\frac{1}{5}$ de las estudiantes mujeres usan lentes, los que usan lentes son 45 estudiantes.



a. Identifica, ¿Qué datos se conocen? ¿Qué harás primero?

* Hay 151 estudiantes

* $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{5}$ usan lentes

* 45 es el total de los que usan lentes

45

$$\begin{array}{r} 45 + 106 = 151 \\ 45 + 106 = 151 \\ 45 + 106 = 151 \end{array}$$



b. Si el total de las estudiantes mujeres de la Institución Educativa Aplicación al Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico fuese 50, ¿Cuántas estudiantes mujeres usarían lentes?

$$\begin{array}{r} 50 \\ 50 \\ \hline 0 \end{array}$$

Rpta: 10 estudiantes mujeres

1,5



c. Emplea una estrategia con el cual puedas hallar la cantidad de estudiantes hombres que hay en secundaria.

$$37(3) = 111$$

Rpta: Hay en total 111 estudiantes hombres

2



b. Expresa tu procedimiento para determinar la masa de la caja vacía.

Rpta: La caja vacía (X) pesa 4kg.

$$\begin{aligned} N &= X + Y = 25 \\ M &= X + Z = 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X + Z + Z + Z &= 25 \\ X + Z &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 + 2Z &= 25 \\ 2Z &= 25 - 11 \\ 2Z &= 14 \\ Z &= \frac{14}{2} \\ Z &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M &= X + Z = 11 \\ X + 7 &= 11 \\ X &= 11 - 7 \\ X &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N &= X + Y = 25 \\ 4 + Y &= 25 \\ Y &= 25 - 4 \\ Y &= 21 \end{aligned}$$



c. Si, la masa de las naranjas fuese 24 kg y la masa de la caja 1kg ¿Cuánto pesaría la masa de las manzanas?

$$(1) + (24) = 25$$

Rpta: La masa de las manzanas pesaría 8kg.

$$N = 1 + \frac{24}{3} = 25$$

$$1 + 8 + 8 + 8 = 25$$

$$25 = 25$$

Pregunta 3

El total de estudiantes en secundaria de la Institución Educativa Aplicación al Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico es 151, en la cual $\frac{1}{3}$ de los estudiantes y $\frac{1}{5}$ de las estudiantes mujeres usan lentes. Si los que usan lentes son 45 estudiantes,



a. Identifica, ¿Qué datos se conocen? ¿Qué harás primero?

$$-\frac{1}{3} \times H \text{ son estudiantes varones.}$$

$$-\frac{1}{5} \times M \text{ son estudiantes mujeres}$$

$$-M = 151 - H$$



b. Si el total de las estudiantes mujeres de la Institución Educativa Aplicación al Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico fuese 50, ¿Cuántas estudiantes mujeres usarían lentes?

$$M = 50 \rightarrow \frac{1}{5} \times \frac{50}{1} = \frac{10}{1}$$

Rpta: 10 est. mujeres usarían lentes.



c. Emplea una estrategia con el cual puedas hallar la cantidad de estudiantes hombres que hay en secundaria.

$$H = \frac{1}{3} \times \frac{H}{1} = \frac{H}{3}$$

$$M = \frac{1}{5} \times \frac{M}{1} = \frac{M}{5}$$

$$\begin{aligned} \frac{M}{5} + \frac{H}{3} &= 45 \\ 3M + 5H &= 45 \\ 3(151 - H) + 5H &= 45 \\ 453 - 3H + 5H &= 45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 453 - 3H + 5H &= 45 \\ 453 + 2H &= 45 \\ 2H &= 45 - 453 \\ 2H &= -408 \\ H &= \frac{-408}{2} \\ H &= -204 \end{aligned}$$

Rpta: En sec. hay 24 hombres.

Pregunta 4

La señora Luzmila tiene un hijo que asiste a la Institución Educativa Aplicación al Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico. Este año, para él compró una mochila en el centro comercial cercano a su casa, en el que le realizaron un descuento del 20% al precio de etiqueta, pagando S/120 al contado ¿Cuál es el precio de la mochila?



- a. ¿Qué datos necesitas averiguar para la resolución de la pregunta?

¿Por qué?

- 20% de descuento al precio real
- Al final paga S/120.

Porque con estos datos puedo formular una ecuación.



- b. Emplea un procedimiento que te permita calcular el precio de la mochila.

$$X - 20\% \cdot X = 120$$

$$X - \frac{20}{100} \cdot X = 120$$

$$\frac{X}{1} - \frac{X}{5} = 120$$

$$\frac{5X - X}{5} = 120$$

$$\frac{4X}{5} = 120$$

$$4X = 120 \cdot 5$$

$$4X = 600$$

$$X = \frac{600}{4}$$

$$X = 150$$

Rpta: El precio de la mochila es S/150.



- c. ¿Cuánto hubiera pagado la señora Luzmila si la tienda aplicaba un aumento del 20% al precio de etiqueta si se pagaba con tarjeta de crédito, si se sabe que si usa la tarjeta de crédito no tiene lugar a descuento?

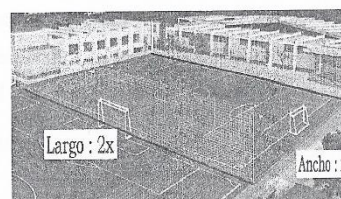
$$\frac{20}{100} \times \frac{150}{1} = \frac{30}{1} \rightarrow \frac{150 + 30}{1} = 180$$

Rpta: Hubiera pagado S/180 si pagaba con tarjeta de crédito.

2

Pregunta 5

En el 2018 el Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico suscribió un contrato con HISO REPRESENTACIONES S.A.C, la cual es una empresa dedicada al rubro de alquiler y administración de campos deportivos. Con la firma de este contrato se logró la inversión para mejorar, renovar y ampliar las instalaciones de las áreas deportivas de la institución que incluían los siguientes campos: fútbol, vóley, básquet y gimnasio.





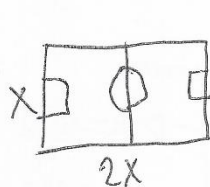
a. ¿Qué datos se conocen?, describe dicha situación.

- En el 2018 el Instituto Pedagógico
tuvo un contrato con HISO REPRESENTACIONES SAS
para mejorar las canchas deportivas

1.



b. Si una de las canchas de fútbol tiene un área de 180 m² y su base es el doble de su altura: ¿Cuál sería el largo y el ancho de la cancha de fútbol?



$$A = 180 \text{ m}^2$$

$$2X \cdot X = 180$$

$$\cancel{1/2} X^2 = \cancel{180}$$

$$X^2 = 90$$

$$X = \sqrt{90}$$

$$X = \sqrt{9 \cdot 10}$$

$$X = 3\sqrt{10}$$

$$X = 3 \cdot 3,33$$

$$X = 9,99$$

$$2X = 2 \cdot (9,99)$$

$$2X = 19,98$$

1,5

Rpta: El largo sería 19,98 m
y el ancho sería 9,99 m.

Pregunta 6

Los estudiantes del municipio escolar de la Institución Educativa Aplicación al Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico (MUES), quieren recaudar fondos para el Aniversario del Colegio, por tal motivo deciden vender rodajas de cañas de azúcar embolsadas. Una semana antes, lograron vender todas las bolsas de cañas, y notaron que había sobrado tres pedazos de 20, 24, 36 cm respectivamente; por lo que deciden compartir entre ellos, cortando en rodajas iguales y el mayor tamaño posible sin que sobre ni falte un pedazo entre cada caña. ¿Cuál será la mayor longitud de cada pedazo de caña de azúcar?



a. Indica los datos matemáticos que presenta la situación.

7



- b. Si las medidas de las tres cañas de azúcar hubieran sido 36 cm ¿Cuál sería el mayor tamaño posible de cada pedazo de caña?

Rpta: Sería 18 cm.

$$D_{BC} = \{17, 31, 69, 12, 18, 36\}$$

1.5



- c. Emplea un procedimiento con el cual puedas calcular la mayor longitud de cada pedazo de caña de azúcar que obtuvo el comerciante.

$$\begin{array}{r|l} 20-24-36 & 2 \\ 10-12-18 & 2 \\ 5-6-9 & 1 \end{array}$$

Rpta: la mayor longitud de cada pedazo sería 4 cm.

2.

$$M.C.D = 2.2$$

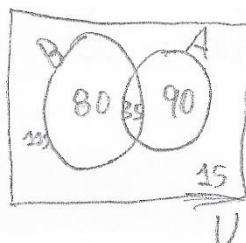
$$M.C.D = 4$$

Pregunta 7

Los estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Aplicación al Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico realizaron una encuesta a un grupo de deportista para saber su especialidad, de la cual se obtuvo la siguiente información: 115 practican básquet, 35 practican básquet y ajedrez, 90 solo ajedrez, 105 no practican básquet.



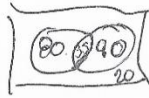
- a. Organiza la información obtenida de los deportistas a través de un Diagrama de Venn.



4



- b. Si los que no practican básquet fuese 110 personas, ¿A cuántos deportistas se les hubiese entrevistado?



Rpta: 225

1,5

Pregunta 8

Para pasar un día entretenido en un ambiente lleno de posibilidades se recomienda el Parque de la Amistad. En el se encuentra el Arco Morisco, una estructura de 29 metros de alto desde cuyas torres se puede dar un vistazo al distrito de Surco. Existe también la opción de realizar un paseo por el tren a vapor, o navegar por la laguna artificial en uno de los botes a pedal para poder apreciar la fauna y flora del lugar. No es difícil lograr disfrutar de sus variadas atracciones, considerando que cada entrada cuesta S/5 y el uso de cada atracción tiene un costo de S/3.



- a. Según la situación, identifica el costo total de un asistente a las atracciones del Parque de la Amistad.

Nº de atracciones	1	2	3	4	5
Costo total	8	11	14	17	20



- b. Si un visitante dispone de S/26 de presupuesto, ¿podrá alcanzar a subir a siete atracciones?

$$\begin{aligned} \text{Si, ya que} &= 5 + 3 \times 7 \\ &= 5 + 21 \\ &= 26 \end{aligned}$$

1,5



- c. Emplea un procedimiento con el cual puedas determinar ¿cuánto se debe pagar en total para ingresar al parque y subir a cinco atracciones?

$$\begin{aligned} &5 + 3 \times 5 \\ &= 5 + 15 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Rpta: Se debe pagar S/20

2

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO:

EL MÉTODO SINGAPUR Y SU EFECTO EN LA COMPETENCIA: MODELAR MATEMÁTICAMENTE, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E APLICACIÓN IPNM, DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO, UGEL 07.

DISEÑO:

GE: O1 X O2

INTEGRANTES:

CHIPANA LAYA, Medrid Adriana
HUAMANI VARGAS, Pamela
HUANCA RODRIGUEZ, Daniel

ASESORA: DÍAZ SEBASTIÁN, Fridolina

Promoción: 2019

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTOS
¿Cuál es el efecto del Método Singapur sobre la competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07?	General: Comprobar que la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.	General: La aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.	Independiente: Método Singapur Dependiente: Competencia: Modelar Matemáticamente	Prueba de entrada y salida: “Demostrando mis Aprendizajes”.

Específicos:	Específicos:	Dimensiones	Indicadores
1. Comprobar que la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.	1. La aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.	Traduce e interpreta los elementos del modelo en términos reales	Describe la situación matemática de manera correcta. Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta y justifica su respuesta. Identifica los datos, y los pasos a seguir del problema. Determina los datos necesarios para la resolución de la pregunta y justifica su respuesta.
2. Comprobar que la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Analiza los	2. La aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Analiza los fundamentos y propiedades de modelos existentes en el desarrollo de		Describe la situación matemática de manera correcta. Describe la situación matemática de manera precisa. Organiza la información

fundamentos y propiedades de modelos existentes en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.	la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.	a través del diagrama de Venn de manera correcta. Calcula el costo total de la situación de forma correcta.
3. Comprobar que la aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Diseña modelos matemáticos en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.	3. La aplicación del Módulo “Pensar sin Límites” basado en el Método Singapur favorece la capacidad Diseña modelos matemáticos en el desarrollo de la Competencia Modelar Matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07.	Encuentra la cantidad correcta de herraduras. Expresa su procedimiento de manera correcta. Resuelve y modela el enunciado de manera correcta. Emplea un procedimiento de manera correcta para calcular el precio de la mochila. Determina las dimensiones de las

distrito de Santiago de
Surco, UGEL 07.

canchas de futbol de
manera acertada.

Determina el mayor
tamaño de los pedazos
cortados de manera
correcta.

Resuelve el problema de
manera correcta.

Emplea un
procedimiento de manera
correcta para determinar
el pago total para
ingresar al parque y subir
a cinco atracciones.

Determina de manera
correcta la masa de las
manzanas

Emplea una estrategia de
manera correcta para

Diseña modelos matemáticos	determinar la solución del enunciado. Encuentra el precio a pagar de manera precisa. Emplea un procedimiento de manera correcta para determinar la mayor longitud que te pide el problema. Expresa el procedimiento para determinar el pago total para ingresar al parque y subir a tres atracciones.
-----------------------------------	---
