



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**Planificación de una unidad didáctica en el área de  
Matemática usando el Método de Pólya para desarrollar las  
competencias de Resolución de Problemas en los  
estudiantes de cuarto grado de primaria**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de  
Licenciado en Educación. Nivel Primaria

**Cinthyia Génesis Aimé Mezarina Arrascue**

Revisor(es):

**Dr. Marcos Augusto Zapata Esteves  
Mgtr. Luis Enrique Guzmán Trelles  
Mgtr. Camilo Ernesto García González**

Piura, setiembre de 2020



## **Dedicatoria**

A Dios, que despejó cada camino por el cual he tenido que pasar.

A las estrellas más radiantes del cielo, mi papá Manuel y mi mamá Paula, quienes cuidaban, cuidan y cuidarán mis pasos.

A mi madre, quien con su infinito amor y fortaleza nos ha sacado adelante a mi hermano y a mí; siempre dándolo todo por mantener nuestra familia unida y protegida.

A mi hermano, Tito Manuel, a quien admiro y es un ejemplo de vida para mí.

A mi compañero de vida, Irving Constantino Cerna, quien me alienta en cada paso que doy; que con su amor y dedicación me incentiva a ser mejor.





## **Agradecimientos**

A Dios por no dejarme caer nunca y mantenerme firme en mis objetivos.

Mi eterna gratitud a mi madre, María Arrascue Infante, porque ha dedicado su vida para que a nosotros, sus hijos, nunca nos falte nada y seamos personas virtuosas que obren con bien.

A mi papi Jony Piana y mi tía Luz Arrascue, quienes me acogieron como su hija, apoyaron, cuidaron y estuvieron a mi lado en cada etapa de mi vida.

A mis primos Jony, Gianella y Kiomara Piana Arrascue, que permanecieron conmigo celebrando mis éxitos y alentándome a superar mis fracasos.

A mi sobrina Maureen Soriano Piana, por enseñarme que uno nunca deja de ser niño.

A Irving Constantino Cerna, quien me acompaña en este largo camino, brindándome mucho amor, fuerza y motivación para seguir adelante con nuestros proyectos, en busca de un mejor futuro para nosotros.

A mis grandes amigos, Guillermo Rivera, Priscila Seclén y Rosa Milián, que no solo han compartido conmigo grandes e inolvidables momentos, sino que han contribuido siempre para direccionarme hacia mis metas.

A mi estimada amiga y colega Patricia Yarlequé, quien no solo me motivó a realizar el TSP, sino que también me brindó su apoyo incondicional y desinteresado en todo este proceso.

A la Universidad de Piura, por haberme dado la dicha de ser parte de esta linda familia universitaria y brindarme la oportunidad de ser profesional.

A mis asesores, el Dr. Marcos Zapata Esteves y el Mgtr. Luis Guzmán Trelles, por la paciencia, dedicación y ayuda profesional durante el desarrollo de este trabajo.



## Resumen

**Planificación de una unidad didáctica en el área de Matemática usando el Método de Pólya para desarrollar las competencias de Resolución de Problemas en los estudiantes de cuarto grado de primaria**

**Cinthyra Génesis Aimé Mezarina Arrascue.**

**Revisor(es): Dr. Marcos Augusto Zapata Esteves, Mgtr. Luis Enrique Guzmán Trelles, Mgtr. Camilo Ernesto García Gonzáles.**

**Trabajo de Suficiencia Profesional.**

**Licenciado en Educación. Nivel Primaria.**

**Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación.**

**Piura, Setiembre de 2020**

**Palabras claves:** Método de Pólya / Resolución de problemas / Unidad didáctica / Competencias / Área de Matemática.

**Contenido:** El trabajo está dividido en cuatro capítulos: el primer capítulo, presenta aspectos generales sobre la Institución Educativa Jorge Basadre en Chiclayo, así como la experiencia laboral que he adquirido a través de los años. El segundo capítulo, presenta el planteamiento de la propuesta de innovación y describe los objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional, además de la justificación. El tercer capítulo trata los lineamientos teóricos que sustentan este trabajo. Finalmente, en el cuarto capítulo se presenta la planificación de una unidad didáctica en el área de Matemática y sus respectivas sesiones dentro del Marco del Currículo Nacional del Perú y se detallan las conclusiones del trabajo desarrollado.

**Conclusiones:** El diseño de la unidad didáctica en el área de Matemática para cuarto grado de primaria ha considerado la aplicación del Método de Pólya para el desarrollo de las competencias de Resolución de Problemas del Currículo Nacional de Educación Básica, con la finalidad de promover en los estudiantes aprendizajes significativos que les permita concebir una solución estratégica para una situación problemática en cualquier contexto matemático.

**Fecha de elaboración del resumen:** 04 de Setiembre de 2020

## Abstract

**Planificación de una unidad didáctica en el área de Matemática usando el Método de Pólya para desarrollar las competencias de Resolución de Problemas en los estudiantes de cuarto grado de primaria**

**Cinthya Génesis Aimé Mezarina Arrascue.**

**Revisor(es): Dr. Marcos Augusto Zapata Esteves, Mgtr. Luis Enrique Guzmán Trelles, Mgtr. Camilo Ernesto García Gonzáles.**

**Trabajo de Suficiencia Profesional.**

**Licenciado en Educación. Nivel Primaria.**

**Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación.**

**Piura, Noviembre de 2020**

**Keywords:** Pólya method / Problem solving / Didactic unit / Competences / Mathematics area.

**Content:** The work is divided into four chapters: the first chapter, presents general aspects about the Jorge Basadre Educational Institution in Chiclayo, as well as the work experience that I have acquired over the years. The second chapter presents the approach to the innovation proposal and describes the objectives of the Professional Sufficiency Work, in addition to the justification. The third chapter deals with the theoretical guidelines that support this work. Finally, the fourth chapter presents the planning of a didactic unit in the area of Mathematics and its respective sessions within the Framework of the National Curriculum of Peru and the conclusions of the work developed are detailed.

**Conclusions:** The design of the didactic unit in the area of Mathematics for fourth grade of primary school has considered the application of the Pólya Method for the development of the Problem Solving skills of the National Basic Education Curriculum, in order to promote in the meaningful learning students that allow them to conceive a strategic solution for a problem situation in any mathematical context.

**Summary date:** September 4<sup>th</sup>, 2020

## Tabla de contenido

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo 1. Aspectos generales</b> .....	3
1. Descripción de la Institución Educativa .....	3
1.1. Ubicación.....	3
1.2. Misión y Visión de la Institución Educativa. ....	3
2. Descripción general de la experiencia .....	4
2.1. Desempeño profesional .....	4
2.2. Actividad profesional desempeñada.....	5
2.2.1. Experiencia Profesional.....	5
2.2.2. Formación Profesional .....	5
2.3. Competencias adquiridas.....	6
<b>Capítulo 2. Planteamiento del Trabajo de Suficiencia Profesional</b> .....	9
1. Caracterización de la Problemática de la Institución Educativa del Nivel Primario .....	9
2. Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional .....	10
2.1. Objetivo general .....	10
2.2. Objetivos específicos.....	10
3. Justificación de la Propuesta.....	11
<b>Capítulo 3. Fundamentos teóricos</b> .....	13
1. Competencia de Resolución de Problemas.....	13
1.1. Definición .....	13
1.2. Capacidades para desarrollar la competencia de resolución de problemas .....	14
2. Método de Pólya .....	16
2.1. George Pólya.....	16
2.2. Definición del Método de Pólya .....	17
2.3. Fases del Método de Pólya .....	17
<b>Capítulo 4. Propuesta de la Planificación Curricular en el Área de Matemática dentro del Currículo Nacional del Perú</b> .....	21
1. Unidad Didáctica 1 .....	21

2.	Sesiones de aprendizaje .....	30
2.1.	Sesión de aprendizaje N° 01.....	30
2.2.	Sesión de aprendizaje N° 02 .....	34
2.3.	Sesión de aprendizaje N° 03 .....	41
2.4.	Sesión de aprendizaje N° 04 .....	48
2.5.	Sesión de aprendizaje N° 05 .....	57
2.6.	Sesión de aprendizaje N° 06 .....	64
2.7.	Sesión de aprendizaje N° 07 .....	72
2.8.	Sesión de aprendizaje N° 08 .....	80
2.9.	Sesión de aprendizaje N° 09 .....	89
2.10.	Sesión de aprendizaje N° 10.....	97
2.11.	Sesión de aprendizaje N° 11.....	103
2.12.	Sesión de aprendizaje N° 12.....	111
	<b>Conclusiones</b> .....	121
	<b>Referencias bibliográficas</b> .....	123
	<b>Anexos</b> .....	125
	Anexo 1. Experiencia profesional .....	127
	Anexo 2. Formación profesional.....	132

## Lista de tablas

Tabla 1. Cuadro de Dominios, competencias y desempeños adquiridos durante la experiencia profesional.....	6
---	---



## Lista de figuras

Figura 1.	Mapa de ubicación de la IE Jorge Basadre.....	3
Figura 2.	Matriz de dominios, competencias y capacidades para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas .....	15



## Introducción

La resolución de problemas es una competencia esencial en el área de Matemática y, además, es considerada la más importante como parte de las habilidades que debe poseer toda persona. En las instituciones educativas esta ha sido considerada como fundamental, muchas veces, dejando de lado las demás competencias complementarias que le permiten magnificar su valor. Sin embargo, se ha venido trabajando de una manera mecánica, empleando ejercicios rutinarios que difieren con promover las habilidades cognoscitivas. No obstante, su importancia, la resolución de problemas resulta ser la más compleja de desarrollar por los procesos que demanda: análisis, concentración, reflexión, capacidad de razonamiento, relación y comprobación.

Precisamente, en la IE Jorge Basadre se ha identificado que los estudiantes de cuarto grado de educación primaria presentan un escaso nivel de desarrollo en matemática, y con mayor especificidad en la resolución de problemas; es decir, manifiestan limitaciones en el proceso resolutivo de problemas. Por ello, en el presente trabajo de suficiencia profesional se pretende afrontar esta situación con la planificación de una unidad didáctica en el área de Matemática usando el método de Pólya para desarrollar las competencias de resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado de primaria, lo cual permitirá potenciar las habilidades del alumno de una manera más autónoma, activa y participativa, pudiendo así realizar una interacción con el conocimiento y el mundo que lo rodea.

El Trabajo de Suficiencia Profesional está organizado en cuatro capítulos:

El capítulo 1 describe el contexto institucional en donde llevo a cabo mi labor docente y la realidad educativa actual del mismo. Así mismo, está detallado el progreso profesional y personal que he logrado gracias a la experiencia adquirida en el transcurso de los años.

El capítulo 2 detalla el planteamiento del trabajo de suficiencia profesional, centrándose de manera más específica en la problemática que presentan los estudiantes de cuarto grado de primaria de la IE Jorge Basadre en el área de Matemática. Así, también, se proponen los objetivos, tanto generales como específicos que se esperan alcanzar con la ejecución de esta propuesta de innovación, por último, también se presenta la justificación de dicha propuesta.

El capítulo 3 presenta la fundamentación teórica que respalda esta propuesta de innovación, para ello se ha realizado una revisión exhaustiva como parte de la indagación bibliográfica, donde se ha fortalecido la noción de la resolución de problemas como esencia de la Matemática y la noción del Método de Pólya como un proceso estratégico que promueve el aprendizaje significativo para la aplicación de este en cualquier situación problemática.

El capítulo 4 propone la planificación de una unidad didáctica en el área de Matemática y sus respectivas sesiones de aprendizaje usando el Método de Pólya, teniendo en cuenta lo planteado por el Currículo de la Educación Básica Regular, para desarrollar las competencias de resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado de primaria.

Posteriormente, se sistematizan las conclusiones que se pudieron deducir de la investigación planteada en este Trabajo de Suficiencia Profesional y se exponen los apéndices.



# Capítulo 1

## Aspectos generales

### 1. Descripción de la Institución Educativa

**1.1.Ubicación.** La institución educativa de gestión no estatal Jorge Basadre está ubicada en la calle San José N° 943, de la ciudad de Chiclayo – Lambayeque, local donde se atiende al nivel de Educación Primaria.



Figura 1. Mapa de ubicación de la IE Jorge Basadre

Fuente: Google maps

**1.2.Misión y Visión de la Institución Educativa.** La Institución Educativa Jorge Basadre de la provincia de Chiclayo brinda una formación integral, orientada al fortalecimiento de los valores humanos, con un enfoque inclusivo y afectivo, propiciando una educación de calidad. Según el Proyecto Curricular Institucional (2019, p. 3) se ha propuesto la siguiente misión y visión para la Institución Educativa.

**Misión:** La Institución Educativa “Jorge Basadre” brinda una educación humana de calidad, cuya acción pedagógica está centrada en el aprendizaje de los estudiantes, buscando una

formación integral en el desarrollo de sus competencias, enfrentando los desafíos históricos, culturales y económicos del país.

**Visión:** La visión de esta Institución Educativa es continuar siendo líderes en la región Lambayeque con un equipamiento moderno para apoyar a nuestros estudiantes en el logro de sus objetivos en base a sus valores y conocimientos aplicables en la actualidad.

## 2. Descripción general de la experiencia

**2.1. Desempeño profesional.** Inicé laborando en la IE “Jorge Basadre” – Chiclayo, como docente y tutora del cuarto grado de la educación primaria, cargo en el que me he venido desempeñando por tres años consecutivos, por lo cual he podido adquirir diversas aptitudes, actuar en diferentes escenarios educativos y afianzar todos los aprendizajes adquiridos en este espléndido ámbito profesional. En este sentido, es pertinente resaltar las funciones que he venido cumpliendo, tales como:

- Preparar y planificar la programación anual y sus correspondientes unidades de aprendizaje.
- Programar y ejecutar las sesiones de aprendizaje diariamente.
- Elaboración de las diferentes evaluaciones aplicadas a los estudiantes, cumpliendo con el proceso de corrección apropiado para la entrega de calificaciones.
- Crear y adaptar los diferentes recursos didácticos y pedagógicos.
- Crear, adaptar y modificar las normas de conducta de acuerdo al clima educativo.
- Contribuir a la formación integral del estudiante, promoviendo la práctica de valores, reforzando los buenos hábitos y generando situaciones significativas que les ayude a potenciar los aprendizajes adquiridos en base a sus necesidades e intereses.
- Identificar a los estudiantes con bajo rendimiento, analizar qué problema presentan y proporcionarles los recursos y material de apoyo adicional en caso sea necesario.
- Permanecer en contacto con profesionales en las carreras de: ingeniería, medicina, biología, sociología, físicos – matemáticos y psicología, con el fin de mantener los contenidos actualizados y adecuados para los estudiantes dependiendo del grado de complejidad a enseñar.
- Apoyo en las distintas áreas de la organización del colegio, como promotoría, dirección, coordinación académica y secretaría.
- Mantener una comunicación constante y personalizada con los padres de familia.

- Responder a los procesos de adaptación e integración de los estudiantes.
- Velar por el orden y trabajo en equipo, reportando cualquier anomalía mediante la elaboración de informes conductuales de los estudiantes.

## **2.2. Actividad profesional desempeñada**

**2.2.1. Experiencia profesional.** La documentación que acredita la experiencia profesional aquí consignada puede refrendarse con el anexo 1.

- 2020 (marzo – hasta la actualidad)  
Docente y tutora del cuarto grado de primaria en la IE “Jorge Basadre” – Chiclayo.
- 2019 (marzo – diciembre)  
Docente y tutora del cuarto grado de primaria en la IE “Jorge Basadre” – Chiclayo.
- 2019 (enero – febrero)  
Profesora de cuarto grado de primaria en el ciclo de verano en la IE “Jorge Basadre” – Chiclayo.
- 2018 (marzo – diciembre)  
Docente y tutora del cuarto grado de primaria en la IE “Jorge Basadre” – Chiclayo.
- 2018 (enero – febrero)  
Profesora de cuarto grado de primaria en el ciclo de verano en la IE “Jorge Basadre” – Chiclayo.

**2.2.2. Formación profesional.** La documentación que acredita la formación profesional aquí consignada puede revalidarse con el anexo 2.

- 01 de julio del 2019  
Certificado por haber culminado satisfactoriamente el seminario Taller de Actualización en: “Terapia del lenguaje oral y fonoaudiología en niños” por 208 horas pedagógicas, realizado del 15 al 29 de junio del 2019, hotel Winmeier - Chiclayo.  
Conferido por JGM Consultores “Capacitamos para tu éxito”.

– 11 de mayo del 2019

Certificado de participación al: Coaching educativo curso taller programa de principios y valores. Realizado en Chiclayo del 06 de abril al 11 de mayo con un valor de 300 horas académicas.

Conferido por Fadeso familia y desarrollo social.

**2.3. Competencias adquiridas.** A lo largo de mi desempeño como docente y tutora de la Institución Educativa “Jorge Basadre” – Chiclayo, he desarrollado ciertos dominios y competencias relacionados con el Marco del Buen Desempeño Docente (2014), los mismos que son presentados en la siguiente tabla:

Tabla 1: Cuadro de dominios del manual del buen desempeño docente obtenidos durante mi experiencia profesional.

<p><b>Dominio 1:</b> Preparación para el aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p><b>Competencia 1:</b> Conoce y comprende las características de todos sus estudiantes y sus contextos, los contenidos disciplinares que enseña, los enfoques y procesos pedagógicos, con el propósito de promover capacidades de alto nivel y su formación integral.</p>	<p><b>Desempeño adquirido:</b> En el devenir de mi ejercicio profesional he logrado conocer e identificar el contexto individual, sociocultural y evolutivo de los estudiantes para poder elaborar una programación adecuada, teniendo en cuenta su realidad, de manera que cumpla con los objetivos académicos de cada uno de los participantes de la acción educativa.</p>
	<p><b>Competencia 2:</b> Planifica la enseñanza de forma colegiada, garantizando la coherencia entre los aprendizajes que quiere lograr en sus estudiantes, el proceso pedagógico, el uso de los recursos disponibles y la evaluación, en una programación curricular en permanente revisión</p>	<p><b>Desempeño adquirido:</b> Como parte de mi formación profesional una de las principales características que he adquirido es estructurar la programación anual, organizando los contenidos de las diferentes áreas coherentemente, siguiendo la secuencialidad respectiva de acuerdo al grado y realidad de los estudiantes. Además, adecuar los recursos disponibles para lograr la eficiencia y calidad educativa en beneficio de los alumnos.</p>

Tabla 1: Cuadro de dominios del manual del buen desempeño docente obtenidos durante mi experiencia profesional. (Continuación)

<p><b>Dominio 2:</b> Enseña para el aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p><b>Competencia 3:</b> Crea un clima propicio para el aprendizaje, la convivencia democrática y la vivencia de la diversidad en todas sus expresiones, con miras a formar ciudadanos críticos e interculturales.</p>	<p><b>Desempeño adquirido:</b> Debido a las diversas situaciones que se presentan durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, he conseguido promover un clima estudiantil favorable para el logro de los objetivos académicos. Así mismo, he logrado ser comprensiva y flexible con el avance de los estudiantes, fortaleciendo sus virtudes y habilidades al propiciar situaciones en las que todos participen como un equipo poniendo en práctica sus fortalezas y destrezas.</p>
	<p><b>Competencia 5:</b> Evalúa permanentemente el aprendizaje de acuerdo con los objetivos institucionales previstos, para tomar decisiones y retroalimentar a sus estudiantes y a la comunidad educativa, teniendo en cuenta las diferencias individuales y los contextos culturales.</p>	<p><b>Desempeño adquirido:</b> He logrado identificar las debilidades y deficiencias de los estudiantes, mediante un monitoreo constante y oportuno, fomentando una actitud reflexiva y responsable con respecto al proceso de enseñanza – aprendizaje con el fin de tomar acciones correctivas para su mejora.</p>
<p><b>Dominio 3:</b> Participación en la gestión de la escuela articulada a la comunidad.</p>	<p><b>Competencia 6:</b> Participa activamente con actitud democrática, crítica y colaborativa en la gestión de la escuela, contribuyendo a la construcción y mejora continua del Proyecto Educativo Institucional para que genere aprendizajes de calidad.</p>	<p><b>Desempeño adquirido:</b> Considero que mantengo una actitud participativa ante cualquier gestión de la IE, contribuyendo con dedicación y compromiso en la coordinación y ejecución de los cambios escolares en busca del beneficio de la mejora educativa y obtención de las metas proyectadas.</p>
	<p><b>Competencia 7:</b> Establece relaciones de respeto, colaboración y corresponsabilidad con las familias, la comunidad y otras instituciones del Estado y la</p>	<p><b>Desempeño adquirido:</b> Parte de mi labor docente es la autoeducación, esto me ha permitido lograr tener y mantener una actitud responsable y colaboradora, estableciendo una correlación entre la comunidad educativa y los padres de familia,</p>

Tabla 1: Cuadro de dominios del manual del buen desempeño docente obtenidos durante mi experiencia profesional. (Continuación)

	sociedad civil; aprovecha sus saberes y recursos en los procesos educativos y da cuenta de los resultados	basada en el respeto, la comunicación recíproca y oportuna acerca de los procesos y resultados educativos logrados.
<b>Dominio 4:</b> Desarrollo de la profesionalidad y la identidad docente.	<b>Competencia 8</b> Reflexiona sobre su práctica y experiencia institucional y desarrolla procesos de aprendizaje continuo de modo individual y colectivo, para construir y afirmar su identidad y responsabilidad profesional.	<b>Desempeño adquirido:</b> Otro aspecto importante de mi labor docente es la autoevaluación, esto mantiene la iniciativa de desarrollo ante mi propia superación personal y profesional con el compromiso de una continua capacitación.
	<b>Competencia 9:</b> Ejerce su profesión desde una ética de respeto a los derechos fundamentales de las personas, demostrando honestidad, justicia, responsabilidad y compromiso con su función social.	<b>Desempeño adquirido:</b> Considero mi formación personal una base esencial para la acción formadora, promoviendo los principios éticos y valores para con los estudiantes. Así mismo, mantengo la coherencia de vida como eje principal para ejercer la docencia.

Fuente: Tomado de la matriz de dominios, competencias y desempeños del Marco del Buen Desempeño Docente (2014).

## Capítulo 2

### Planteamiento del Trabajo de Sufficiencia Profesional

#### 1. Caracterización de la Problemática de la Institución Educativa del Nivel Primario

En las evaluaciones realizadas por PISA en la última década, el Perú se ha ubicado dentro de los dieciséis últimos puestos de la lista. A pesar de que en cada prueba el Perú ha mostrado una mejora del nivel académico de sus estudiantes, los resultados siguen siendo desfavorables con respecto a la educación de nuestro país. Asimismo, los resultados en el área de Matemática de la Evaluación Censal de los Estudiantes (ECE, 2018) realizada en la DRE Lambayeque, UGEL Chiclayo, las IIEE no estatales indican que el 6,9% de estudiantes de cuarto grado de educación primaria, de acuerdo al nivel de logro, se ubicaron “previo al inicio”; el 19,7% “en inicio”, mientras que el 41,8% está “en proceso” y solo el 31,6% alcanza el nivel satisfactorio. Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) (2018, p. 6)

Estos resultados siempre nos han mantenido en las posiciones más bajas con respecto al nivel académico de los estudiantes peruanos, este hecho ha llamado la atención de muchos investigadores a nivel mundial quienes, con el afán de colaborar para la mejora educativa de la población estudiantil, realizaron diversas investigaciones que contribuyan al desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes; creando, innovando y mejorando una gran variedad de métodos y estrategias que puedan ser aplicadas para la resolución de problemas en el área de Matemática. En este punto, resalto lo planteado por Fernández (1987, pp. 25 – 26): “Las alteraciones en el aprender, el fracaso escolar y las diferentes formas en que el problema de aprendizaje se presenta en alta proporción en la población en general y, particularmente, en la infancia, requiere un análisis cuidadoso de su etiología y particularidad”.

Indudablemente, lo que aparenta ser un problema para una persona puede no serlo para otra, esto puede darse por diferentes motivos, ya sea porque dicho problema está fuera del contexto y alcance del individuo o porque debido a su maduración y nivel de conocimiento lo ha superado, entonces el problema ha dejado de serlo. (Parra, 1990)

En su libro *Mathematical Discovery* (1962), Pólya determina un problema como una situación que demanda la búsqueda consciente de una acción adecuada para el logro de un objetivo.

Esta problemática no es ajena a la IE donde actualmente trabajo, es más no corresponde solo a un grado, sino que una situación que está presente en cada uno de los ciclos de la educación primaria de acuerdo al nivel de complejidad correspondiente. Como antecedente,

cada año se aplica una evaluación de entrada en el área de Matemática para así poder analizar el nivel académico de los estudiantes en dicha área, de esta manera nos preparamos para poderles brindar una educación estandarizada hasta que puedan nivelarse y trabajar con los altos niveles de complejidad requeridos, sin embargo, los resultados han sido desalentadores.

Con respecto a los resultados antes mencionados, estos solo son la prueba de que los estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de Matemática; además, he podido observar que les cuesta relacionar los problemas propuestos con variables, números u operaciones matemáticas, más aún tienen conflictos en la resolución de problemas. Esta es una situación que amerita ser resuelta de manera inmediata, no solo para asegurar que el nivel académico de los estudiantes sea óptimo, sino para mejorar su criterio en la resolución de problemas y toma de decisiones.

Nosotros como docentes, debemos enfatizar en la búsqueda de estrategias, mejoras y soluciones acerca de las dificultades que percibamos en nuestra realidad educativa, puesto que ello nos permitirá no solo cumplir con esmero nuestra labor docente, sino también llevar a nuestros estudiantes hacia el éxito personal y académico, permitiendo así que muchos de ellos superen esta situación problemática que les dificulte el logro de sus objetivos.

## **2. Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional**

**2.1. Objetivo general.** Diseñar una unidad didáctica en el área de Matemática usando el método de Pólya para desarrollar las competencias de resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado de primaria.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Realizar una revisión bibliográfica sobre el método de Pólya y la competencia de resolución de problemas.
- Diseñar sesiones de aprendizaje usando el método de Pólya para desarrollar las competencias de resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado de primaria.
- Diseñar instrumentos para evaluar las competencias de resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado de primaria.

## **3. Justificación de la propuesta**

En la actualidad, gran parte de la población estudiantil presenta dificultades en la resolución de problemas; ello comprende varios aspectos, tales como comprender el

problema, contextualizarlo, analizar las posibles estrategias y resolverlo. Esto se encuentra reflejado en los últimos resultados de las pruebas censales realizadas a los estudiantes de cuarto de primaria de la Educación Básica Regular (EBR), lo cual no es ajeno a la Institución Educativa Jorge Basadre – Chiclayo.

Por lo antes expuesto, el presente trabajo de suficiencia profesional tiene como objetivo principal diseñar una unidad didáctica en el área de Matemática usando el método de Pólya para desarrollar las competencias de resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado de primaria.

Para la aplicación metodológica de lo planteado por Pólya (1965, p. 19) para la resolución de problemas, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

Entender el problema: ¿cuál es la incógnita?, ¿cuáles son los datos?, ¿cuál es la condición?, ¿con esa condición podemos determinar la incógnita? Idear un plan: ¿conoce un problema semejante?, ¿conoce algún teorema que pueda utilizar?, ¿puede plantear el problema desde otra perspectiva?, ¿empleó todos los datos y la condición? Ejecutar el plan: verificar que todos los pasos sean correctos, ¿puede ver que el paso es correcto? Examinar la solución: corroborar el resultado.

De esta manera el docente, mediante la secuencia de pasos y la estructura procedimental descrita, permitirá que sus estudiantes tengan un contacto significativo con la resolución de problemas y esto propiciará en su clase un clima ideal, donde los mismos alumnos perciban que sin mucha dificultad obtienen grandes resultados al resolver problemas del área de Matemática.

Esta propuesta presenta bases teóricas y prácticas, teniendo en cuenta la perspectiva de diversos autores que analizaron y utilizaron de forma pertinente el método de George Pólya. En este punto resalto la investigación de Boscán y Klever (2012), quienes obtuvieron unos resultados significativos, que sirvieron como indicadores de la eficacia de la aplicación de la metodología basada en el método heurístico de Pólya sobre la resolución de problemas, puesto que se pudo observar en los estudiantes un mejor nivel de comprensión y procedimiento lógico para resolver problemas. Asimismo, López y Parra (2014) tuvieron éxito comprobando que los estudiantes mostraban un progreso en el desarrollo de sus capacidades matemáticas gracias al método de Pólya.



## Capítulo 3

### Fundamentos teóricos

#### 1. Competencia de Resolución de problemas

**1.1. Definición.** La competencia de resolución de problemas es considerada una habilidad de gran valor para los estudiantes, esta es fundamental tanto en el contexto escolar como en la vida diaria y, afianzándola cimentándose en un aprendizaje significativo es que puede integrarse con otras competencias complementarias que magnifiquen su valor y potencien las capacidades del alumno, permitiendo insertarla en todos los ámbitos con el fin de solucionar cualquier situación problemática.

La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético.

[...] El desarrollo de las competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016, p. 29)

Es decir, el trabajo en equipo del docente junto con la IE y los programas educativos que se hayan planteado deben ser los idóneos para potenciar las facultades de los estudiantes, de manera que puedan argumentar, razonar, comunicar, escuchar, proceder, matematizar, efectuar, realizar operaciones, intervenir, resolver problemas, entre otras capacidades que al aplicarlas de forma integral les permitan actuar de manera adecuada, pertinente, ética y eficaz ante cualquier situación que se les presente con el fin de encontrar una solución acorde al contexto.

En concordancia con la propuesta anterior, el Ministerio de Educación del Perú (2014) plantea que:

La competencia matemática en la Educación Básica promueve el desarrollo de capacidades en los estudiantes, que se requieren para enfrentar una situación problemática en la vida cotidiana. Alude, sobre todo, a una actuación eficaz en diferentes contextos reales a través de una serie de herramientas y acciones. Es decir, a una actuación que moviliza e integra actitudes. La competencia matemática es entonces un saber actuar en un contexto particular, que nos permite resolver situaciones problemáticas reales o de contexto matemático. Un actuar pertinente a las

características de la situación y a la finalidad de nuestra acción, que selecciona y moviliza una diversidad de saberes propios o de recursos del entorno. (p. 19)

Gracias a un aprendizaje significativo es que se consolidan los conocimientos y se potencian tanto las habilidades como las capacidades del estudiante, así mismo se fomenta la aplicación del proceso estratégico adecuado para la resolución de problemas en cualquier contexto de la vida, utilizando el razonamiento lógico, análisis, reflexión y demás habilidades adquiridas para buscar cómo salir de alguna situación problemática o dificultad, encontrar la manera de esquivar algún obstáculo, hasta lograr el fin deseado.

**1.2. Capacidades para desarrollar la competencia de resolución de problemas.** Las capacidades son una serie de habilidades y cualidades que el ser humano aplica de forma adecuada para enfrentarse a una realidad de manera eficaz y eficiente. Potenciarlas, aprender más acerca de ellas, sobre cómo y en qué momentos utilizarlas, permitirá que el estudiante presente un mejor desenvolvimiento en su vida cotidiana.

En el contexto educativo estas se encuentran relacionadas con los procesos cognoscitivos, teniendo así una diversa ramificación de capacidades apropiadas para cada competencia a desarrollar.

La Resolución de problemas es entendida como el dar solución a retos, desafíos, dificultades u obstáculos para los cuales no se conoce de antemano las estrategias o caminos de solución, y llevar a cabo procesos de resolución y organización de los conocimientos matemáticos. Ministerio de Educación del Perú. (2016, p.135)

Cabe resaltar lo planteado por el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) (2014) que, basándose en la resolución de problemas, han definido cuatro competencias matemáticas para la Educación Básica, dichas competencias se integran para trabajar de una forma global, que, además, corresponden a los cuatro dominios del área de Matemática:

MATRIZ DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES		
	COMPETENCIAS	CAPACIDADES
Números y Operaciones	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y el uso de los números y sus operaciones empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados.	Matematizar
Cambio y Relaciones	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y el uso de los patrones, igualdades, desigualdades, relaciones y funciones, utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus procedimientos y resultados.	Representar Comunicar
Geometría	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican el uso de propiedades y relaciones geométricas, su construcción y movimiento en el plano y el espacio, utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus procedimientos y resultados.	Elaborar estrategias Utilizar expresiones simbólicas
Estadística y Probabilidad	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la recopilación, procesamiento y valoración de los datos y la exploración de situaciones de incertidumbre para elaborar conclusiones y tomar decisiones adecuadas.	Argumentar

Figura 2. Matriz de dominios, competencias y capacidades para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas

Fuente: [http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo\\_general\\_matematica.pdf](http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_matematica.pdf)

Como podemos observar en el cuadro anterior también se encuentran proyectadas las capacidades que, trabajadas de manera integral, permiten que el estudiante desarrolle la competencia de resolución de problemas. Es importante mencionar que cada estudiante progresa a su propio ritmo y será necesario que con la necesidad de resolver situaciones problemáticas mediante experiencias reales, aprendan cómo solucionarlas para que logren un aprendizaje significativo, potenciando sus capacidades matemáticas de manera que puedan aplicar todo este conjunto enriquecedor de conocimientos adquiridos en cualquier situación de la vida escolar y también serán útiles para las situaciones de su vida diaria.

A continuación, se resume lo más resaltante de estas seis capacidades matemáticas, de acuerdo al concepto brindado por el Ministerio de Educación del Perú (2014):

### **Matematizar**

Implica expresar una situación problemática real en términos matemáticos. También se trata de interpretar una solución matemática relacionándola con el contexto.

### **Representar**

El aprendizaje de la matemática va de lo concreto a lo abstracto, a ese tránsito se le denomina representar matemáticamente. La capacidad de representar también es importante para organizar el aprendizaje e integrar los conocimientos.

**Comunicar**

El lenguaje matemático es esencial para poder recibir, producir y organizar mensajes de forma crítica, ya sean estos orales o escritos. Así mismo se podrán comprender, desarrollar y expresar las ideas matemáticas, argumentos y procedimientos.

**Elaborar estrategias**

Al encontrarse frente a una situación problemática será necesario aplicar la estrategia adecuada que conlleve a la solución del problema; sin embargo, aquellas que no puedan ser aplicadas, pueden ser innovadas o incluso pueden crearse unas nuevas que se adapten a dicha situación y contexto.

**Utilizar expresiones simbólicas**

La continuidad de resolución de problemas matemáticos conlleva a la adquisición de lenguaje matemático, expresiones y símbolos que nos ayudarán a comprender mejor el contexto y la situación problemática. Esto refuerza la construcción de conocimientos.

**Argumentar**

Esta capacidad es primordial para explicar, justificar y verificar los procesos de resolución de problemas matemáticos, planteando argumentos válidos que le den un sustento lógico a su solución.

**2. Método de Pólya**

**2.1. George Pólya.** En 1887 nació George Pólya en Budapest, Hungría. El científico matemático estudió en la Universidad de Budapest; sus primeros estudios fueron de leyes, luego se cambió a lenguaje y filosofía, finalmente terminó estudiando matemática. Más adelante se desempeñó como docente, llegando incluso a trabajar en la prestigiosa Universidad de Stanford en EE.UU. en 1942, a sus 55 años de edad. (Miller, 2006)

Pólya realizó múltiples investigaciones centrándose en diversos enfoques y teorías; de manera que llegó a escribir más de 200 artículos correspondientes a las diferentes áreas de matemática y más de 10 libros. Sin embargo, presentó un notable interés por el proceso del descubrimiento dentro de la resolución de problemas, lo cual lo llevó a ser el creador del método heurístico para la resolución de problemas. Algunas propuestas sobre cómo plantea su método de resolución de problemas se encuentran ampliamente plasmadas en *Matemáticas y razonamiento plausible* (1957).

En 1985 a los 97 años de edad, Pólya fallece, dejando un legado enriquecedor para las siguientes generaciones en el área de Matemática, más aún acerca de la enseñanza de la resolución de problemas.

**2.2. Definición del Método de Pólya.** De acuerdo con Aguilera y Rina (2013, pp. 86 – 87)

El método permite simplificar la complejidad al seleccionar los elementos más significativos de un problema a fin de proceder a su estructuración conceptual y explicación causal. La importancia del método consiste en que está dotado de propiedades cognoscitivas que permiten el abordaje ordenado de una parte de la realidad y que depende del sujeto cognoscente la utilidad que pueda tener al conseguir que, a través del trabajo de investigación, es posible esclarecer lo que antes no se conocía.

[...] La aplicación del método responde más a la visión de arte por cuanto que implica pericia para dominar el sistema de procedimientos que los sustentan y que se han de aplicar en el ámbito del conocimiento teórico y aplicado. Si el método es una vía para la aprehensión de la realidad, implica por tanto trabajar de manera sistematizada, a fin de que el problema estudiado sea comprendido en su contexto, actores, procesos, tiempos y consecuencias.

Conuerdo con la importancia de partir de un problema en general e irlo descomponiendo en pequeñas y significativas partes, a fin de descubrir, mediante una ardua investigación y experimentación de ensayo – error, cuál sería el mecanismo adecuado para la resolución de dicho problema, pero no solo eso, sino también entender el porqué del problema y cómo brindarle una salida de las muchas que se van descubriendo en este proceso.

En lo antes mencionado se encuentra una parte de la esencia del Método de Pólya, ya que la otra pieza fundamental radica en el procedimiento ordenado que requiere dicho método y que, a su vez, contiene pasos secuenciados, esenciales para la resolución de problemas, abarcando en sí toda el área de Matemática en el Currículo Nacional de la Educación Básica Regular.

Al aplicar este método, se espera que el estudiante indague, busque y planee las diversas estrategias a utilizar para darle una solución adecuada al problema. El proceso que sigue el estudiante se basa en las cuatro fases en que se divide el Método heurístico de Pólya, las cuales son: comprensión del problema, idear un plan, ejecutar el plan y examinar la solución (visión retrospectiva).

**2.3.Fases del Método de Pólya.** La educación ha evolucionado de tal manera que se ha logrado afrontar con éxito las diferentes “trabas” en la misma; al conocer las causas de dichas dificultades, estas se combatieron obteniendo mejores resultados. En dicho proceso y hasta el día de hoy, el método de Pólya es considerado como uno de los pilares de la resolución de problemas en el área de Matemática, a pesar que hayan pasado muchos años desde su

creación, tal como lo expresó López (2008). Además, las cuatro etapas que componen el ciclo de programación coinciden con los pasos descritos por Pólya para resolver problemas matemáticos.

La Matemática como tal es compleja y al trabajar con problemas matemáticos, estos necesitan ser analizados con orden y criterio, de manera que se puedan estructurar las posibles soluciones a dichos problemas, pero no solo resolverlos, sino también comprenderlos, reflexionar sobre ellos para así obtener un aprendizaje significativo sobre la forma de realizar dicho proceso eficientemente. Para Pólya las fases para la resolución de problemas son las siguientes:

- **Fase 01: Entender el problema.** Es la primera fase y la más importante, ya que no se podrá resolver el problema mientras no se comprenda lo planteado en el enunciado. (Nieto, 2005).

En esta fase el estudiante determina ciertos criterios acerca del problema, tales como: identificar los datos, verificar si la información es relevante y suficiente para resolverlo, buscar la incógnita y reflexionar acerca de la misma. El estudiante debe establecer estos aspectos y despejar sus dudas para poder comprender el problema y así estar seguro del siguiente paso a realizar. En dicho proceso es primordial la orientación del docente, para que el sujeto realice un análisis reflexivo y mantenga el interés en solucionar lo que solicite el problema.

Como se ha expresado anteriormente, en esta fase el estudiante podrá “guiar su camino”; es decir, se direccionará hacia la resolución del problema y mientras más se familiarice con este, tendrá cada vez más claro qué paso debe seguir hasta concebir una idea precisa de cómo efectuar, operar y desarrollarlo.

Para esta primera fase resalto lo planteado por Navarro, Gómez, García y Pina (2003) quienes basan su idea en la siguiente expresión “piensa antes de actuar”, pues consideran que es de gran importancia entender bien la situación antes de proceder y que esto se haga con tranquilidad. Asimismo utilizar la información filtrada y los datos respectivos para lograr una solución; sin embargo, para ello el estudiante ya debió trazar la línea a seguir para dicho objetivo.

- **Fase 02: Idear un plan.** En esta fase el estudiante esclarece si conoce un problema semejante y verifica si podría apoyarse en ello para resolver este de una manera similar, también razona sobre cómo podrá resolverlo, qué teorema puede aplicar para su

desarrollo y a su vez se cerciora que todos los datos sean útiles. Todo este análisis le permitirá visualizar diversas perspectivas de dicho problema, lo cual lo orientará a idear un plan con el fin de encontrar una solución.

Los pasos que establezca deben ser coherentes, basados en la comprensión del problema, ya que en esta fase el estudiante ha reflexionado lo suficiente para llegar a realizar un procedimiento adecuado.

– **Fase 03: *Ejecutar el plan.*** Al llegar a esta fase el estudiante ya tiene trazado un plan el cual va a efectuar, no sin antes verificar que cada uno de los pasos a seguir sean los correctos, por lo cual realizará una examinación minuciosa para garantizar el éxito de su objetivo. Esta certeza, debe ser demostrada en el procedimiento de la resolución del problema.

En este punto es muy importante resaltar que si los estudiantes no logran sus objetivos a la primera; es decir, una parte o todo su plan falla, no deben desalentarse; por el contrario, deben tomar esto como un impulso que los lleve a probar nuevas estrategias, pues cada vez se encuentran más cerca de conseguir lo que se han propuesto y, a su vez, hacer un hincapié en que las soluciones parciales no son las más convenientes, ya que lo que se busca es la resolución del problema en sí y no solo una parte del mismo. Navarro, Gómez, García y Pina (2003)

– **Fase 04: *Examinar la solución.*** En esta última fase se realiza la comprobación de la resolución del problema, evidenciando si el resultado es correcto o no, así también se realiza un análisis de los pasos que se han seguido para dicho procedimiento.

Esta fase también es conocida como “la etapa de la visión retrospectiva”, ya que el estudiante “vuelve sobre sus pasos”, observa y analiza qué es lo que realizó y no solo verifica el proceso, sino que, junto a ello establece un aprendizaje que puede ser aplicado a otros casos similares.

Basado en esto, Pólya (1962) hace mención sobre este proceso de retrospectión, planteando que dicho procedimiento permite la consolidación de los conocimientos matemáticos.

Estas cuatro fases planteadas por Pólya permiten que el estudiante no solo se dedique a resolver un problema, sino que mediante la observación, análisis y reflexión pueda llegar a una mayor comprensión de las situaciones problemáticas, trazar diversas

soluciones, construir ciertos criterios que le permitan orientarse hacia sus objetivos, de manera que establezca nuevos aprendizajes y afiance sus conocimientos que, con la constancia cimiente un razonamiento lógico y coherente los cuales podrán ser aplicados en una amplia gama de resolución de problemas matemáticos.



## Capítulo 4

### Propuesta de la Planificación Curricular en el Área de Matemática dentro del Currículo Nacional del Perú

#### 1. Unidad Didáctica 1

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1

#### Resolvemos problemas utilizando el Método de Pólya

#### 1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1.Responsable : Mezarina Arrascue Cinthya Génesis Aimé  
 1.2.Área : Matemática  
 1.3.Ciclo : IV ciclo  
 1.4.Grado y sección : 4° grado de primaria “A” y “B”  
 1.5.Duración : 20 días

#### 2. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Área	Competencias y capacidades	Desempeños precisados	Campos temáticos	Evidencia de aprendizaje
MATEMÁTICA	<p><b>Resuelve problemas de cantidad</b></p> <p>– Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p>	<p>– Traduce una o más acciones de comparar, igualar, relacionar valores o cantidades referidos a la representación, determinación, relación y clasificación de conjuntos.</p> <p>– Traduce una o más acciones de agregar, quitar, repartir, combinar y relacionar valores o cantidades referidas a las operaciones con conjuntos.</p> <p>– Traduce una o más acciones de combinar, relacionar, agregar, quitar, relacionar, descomponer, comparar y aproximar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales.</p> <p>– Traduce una o más acciones de relacionar, agregar y quitar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales referidos a la adición y sustracción de números naturales.</p>	<p>– Conjuntos: representación, determinación, relación.</p> <p>– Clasificación de conjuntos.</p> <p>– Operaciones con conjuntos.</p> <p>– Sistema de numeración decimal: lectura y escritura.</p> <p>– Notación de los números naturales.</p> <p>– Tablero de valor posicional.</p> <p>– Descomposición de números naturales.</p>	<p>– Trabajan en equipos, formando grupos con diferentes criterios.</p> <p>– Se reconocen como parte de un equipo e incluyen a más compañeros para un trabajo armonioso.</p> <p>– Organizan el material didáctico en grupos, de acuerdo a tamaños y/o colores.</p> <p>– Diseño de un presupuesto de gastos que se realizan en el hogar.</p>



	<p>– Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	<p>escribir, descomponer, comparar y aproximar números naturales hasta la centena de millón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Emplea estrategias y procedimientos, el cálculo mental y escrito para adicionar y sustraer con números naturales.</li> <li>– Elabora, justifica y compara afirmaciones sobre la representación, determinación, relación y clasificación de conjuntos, comprobando la validez de sus argumentos.</li> <li>– Comprende expresiones sencillas que contengan los símbolos de relación y operaciones con conjuntos.</li> <li>– Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre operaciones con conjuntos.</li> <li>– Comprende expresiones sencillas que contengan números naturales.</li> <li>– Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre el sistema de numeración decimal.</li> <li>– Comprende expresiones sencillas que contengan descomposiciones de números naturales (descomposición por el orden del valor posicional y notación desarrollada).</li> <li>– Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la descomposición, comparación y aproximación de números naturales.</li> <li>– Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la adición y sustracción de los números naturales.</li> </ul>		
--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Enfoques transversales	Actitudes
<p>– Enfoque de orientación al bien común.</p>	<p>– Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles para ellos en los espacios educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades, conocimientos) con sentido de equidad y justicia.</p>
<p>– Enfoque de igualdad de género.</p>	<p>– Los docentes y estudiantes estamos dispuestos a apoyar incondicionalmente a cualquier persona que se encuentre en una situación difícil; siendo empáticos, valorándolos y protegiéndolos.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfoque de derecho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes conocen, reconocen y valoran los derechos tanto individuales como colectivos que tenemos cada una de las personas y se encuentran dispuestos a trabajar de manera responsable dentro de la sociedad y su contexto.</li> </ul>
---	--

### 3. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Jorge Basadre inician el nivel primario, interactuando con nuevos docentes, nuevos compañeros, así como un nuevo ambiente físico. Se ha identificado, además, que a los estudiantes les cuesta relacionar los problemas propuestos con variables, números u operaciones matemáticas, más aún tienen conflictos en la resolución de problemas debido a que no utilizan un método adecuado para analizar, comprender y resolver problemas utilizando estrategias heurísticas. Para lograr que este cambio sea positivo, acogedor e interesante para los estudiantes es necesario propiciar un ambiente de respeto para que la convivencia en el aula sea armoniosa. Por otro lado, para lograr los aprendizajes esperados en área de matemática, utilizan el método de Pólya para que tengan un camino definido en la resolución de problemas propuestos por el profesor.

Frente a esta situación, se presentan los siguientes retos: **¿Qué actividades nos permiten organizarnos para poder crear un ambiente armonioso?, ¿Qué estrategias heurísticas podemos utilizar para resolver problemas relacionados con conjuntos y sistemas de numeración para analizar casos de la vida real?**

En esta unidad los niños y las niñas movilizarán diversos aprendizajes que promueven sus habilidades para resolver problemas matemáticos contextualizados a su entorno.

### 4. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LAS SESIONES

<p><b>Sesión 1: Representación y determinación de conjuntos</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de representación y determinación de conjuntos.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre representación y determinación de conjuntos.</li> <li>- Selecciona y emplea estrategias diversas para representar y determinar conjuntos.</li> </ul>	<p><b>Sesión 2: Relación: Pertenencia e inclusión de conjuntos</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de comparar e igualar valores o cantidades referidos a la relación de conjuntos mediante la pertenencia e inclusión de conjuntos.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la pertenencia e inclusión de conjuntos.</li> <li>- Emplea sus propias estrategias y criterios para establecer las relaciones de pertenencia e inclusión</li> </ul>
--	--

<p>- Plantea y compara afirmaciones sobre representación y determinación de conjuntos.</p> <p><b>Actividad:</b> Determina y representa en forma gráfica y simbólica un conjunto de elementos agrupados.</p>	<p>de conjuntos.</p> <p>- Comprende expresiones sencillas que contengan los símbolos de pertenencia e inclusión de conjuntos.</p> <p>- Justifica el porqué de la relación de pertenencia o inclusión de conjuntos.</p> <p><b>Actividad:</b> Reconoce la relación de pertenencia e inclusión de los elementos a un conjunto o de conjunto a conjunto.</p>
<p><b>Sesión 3: Clasificación de conjuntos</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de relaciones entre valores o cantidades referidos a la clasificación de conjuntos.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la clasificación de conjuntos.</li> <li>- Emplea sus propias estrategias y criterios para establecer las relaciones en la clasificación de conjuntos.</li> <li>- Elabora y justifica afirmaciones, comprobando la validez de sus ejemplos en clasificación de conjuntos.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> Reconoce el tipo de conjuntos según la cantidad de elementos del conjunto.</p>	<p><b>Sesión 4: Unión e intersección de conjuntos</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de agregar, repartir, combinar y relacionar valores o cantidades referidas a la unión e intersección de conjuntos.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la unión e intersección de conjuntos.</li> <li>- Emplea estrategias y procedimientos para operar con conjuntos y encontrar equivalencias entre ellos.</li> <li>- Comprende expresiones sencillas que contengan los símbolos de unión e intersección de conjuntos.</li> <li>- Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la unión e intersección de conjuntos.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> Representa la unión e intersección de dos conjuntos de forma gráfica y simbólica.</p>
<p><b>Sesión 5: Diferencia y diferencia simétrica de conjuntos</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de agregar, quitar, repartir, combinar y relacionar valores o cantidades referidas a la diferencia y diferencia simétrica de conjuntos.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la diferencia y diferencia simétrica de conjuntos.</li> <li>- Emplea estrategias y procedimientos para</li> </ul>	<p><b>Sesión 6: Reforzamos lo aprendido en operaciones con conjuntos</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de agregar, quitar, repartir, combinar y relacionar valores o cantidades referidas a las operaciones con conjuntos.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con conjuntos.</li> <li>- Emplea estrategias y procedimientos para operar con conjuntos y encontrar equivalencias entre ellos.</li> <li>- Comprende expresiones sencillas que contengan los símbolos de operaciones con conjuntos.</li> </ul>

<p>operar con conjuntos y encontrar equivalencias entre ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende expresiones sencillas que contengan los símbolos de diferencia y diferencia simétrica de conjuntos.</li> <li>- Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la diferencia y diferencia simétrica de conjuntos.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> Representa la diferencia y la diferencia simétrica de dos conjuntos de forma gráfica y simbólica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre operaciones con conjuntos.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> Representa la unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica de dos conjuntos en forma gráfica y simbólica.</p>
<p><b>Sesión 7: Sistema de numeración decimal</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de combinar y relacionar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre los números hasta de nueve cifras en el sistema de numeración decimal.</li> <li>- Expresa su comprensión de la relación entre los órdenes del sistema de numeración decimal con las potencias de base diez.</li> <li>- Emplea estrategias y procedimientos para ubicar números naturales de hasta nueve cifras en el TVP.</li> <li>- Emplea estrategias para leer y escribir números naturales hasta la centena de millón.</li> <li>- Comprende expresiones sencillas que contengan números naturales.</li> <li>- Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre el sistema de numeración decimal.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> Lee y escribe números hasta la CMi</p>	<p><b>Sesión 8: Descomposición de números naturales</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de combinar, relacionar, agregar, quitar y descomponer cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la descomposición de números naturales.</li> <li>- Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la descomposición de números naturales.</li> <li>- Emplea estrategias y procedimientos para ubicar números naturales de hasta nueve cifras en el TVP.</li> <li>- Emplea estrategias para descomponer números naturales hasta la CMi.</li> <li>- Comprende expresiones sencillas que contengan descomposiciones de números naturales (descomposición por el orden del valor posicional y notación desarrollada).</li> <li>- Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la descomposición de los números naturales.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> Descompone números naturales.</p>

<p><b>Sesión 9: Comparación y aproximación de números naturales</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de combinar, relacionar, agregar, quitar, comparar y aproximar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la comparación y aproximación de números naturales.</li> <li>- Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la comparación y aproximación de números naturales.</li> <li>- Emplea estrategias y procedimientos para ubicar números naturales de hasta nueve cifras en el TVP.</li> <li>- Emplea estrategias para comparar y aproximar números naturales hasta la CMi.</li> <li>- Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la comparación y aproximación de los números naturales.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b></p> <p>Compara y aproxima números hasta la posición que se indique.</p>	<p><b>Sesión 10: Reforzamos la comparación y aproximación de números naturales</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de combinar, relacionar, agregar, quitar, comparar y aproximar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la comparación y aproximación de números naturales.</li> <li>- Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la comparación y aproximación de números naturales.</li> <li>- Emplea estrategias y procedimientos para ubicar números naturales de hasta nueve cifras en el TVP.</li> <li>- Emplea estrategias para comparar y aproximar números naturales hasta la CMi.</li> <li>- Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la comparación y aproximación de los números naturales.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b></p> <p>Compara y aproxima números hasta la posición que se indique.</p> <p>Diseña el presupuesto de gastos que se realizan en el hogar.</p>
<p><b>Sesión 11: Adición de números naturales.</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de relacionar, agregar y quitar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales referidos a la adición de números naturales.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la adición de números naturales.</li> <li>- Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la adición de</li> </ul>	<p><b>Sesión 12: Sustracción de números naturales.</b></p> <p><b>Desempeños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce una o más acciones de relacionar, agregar y quitar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales referidos a la sustracción de números naturales.</li> <li>- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la sustracción de números naturales.</li> <li>- Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la sustracción de números naturales.</li> <li>- Emplea estrategias y procedimientos, el cálculo</li> </ul>

<p>números naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplea estrategias y procedimientos, el cálculo mental o escrito para adicionar de forma exacta y aproximada con números naturales</li> <li>- Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la adición de los números naturales.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> Resuelve situaciones de adición de números naturales aplicando la técnica operativa.</p>	<p>mental o escrito para sustraer de forma exacta y aproximada con números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la sustracción de los números naturales.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> Resuelve situaciones de sustracción de números naturales aplicando la técnica operativa.</p>
---	--

## 5. RECURSOS PEDAGÓGICOS

- PARA EL DOCENTE:

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2017). Currículo Nacional.
- Grupo editorial COREFO (2020). Matemática Libro de Actividades 4°. Lima.
- Grupo editorial COREFO (2020). Matemática Libro de Área 4°. Lima.

- PARA EL ESTUDIANTE:

- Grupo editorial COREFO (2020). Matemática Libro de Actividades 4°. Lima.
- Grupo editorial COREFO (2020). Matemática Libro de Área 4°. Lima.

## 6. EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
• Prueba de desarrollo
• Prácticas
• Evaluaciones orales

## 7. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

- DEL DOCENTE

- Ministerio de Educación del Perú (2015). *Rutas del aprendizaje. Fascículo de Matemática – IV ciclo*. Lima, Perú: MINEDU.
- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú: MINEDU.
- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Unidades de Aprendizaje*. Lima, Perú: MINEDU.

- Ministerio de Educación del Perú (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú: MINEDU.
- Ministerio de Educación del Perú (Sin fecha). *Programa Curricular de Educación Primaria. Educación Básica Regular*. Lima, Perú: MINEDU.

#### PÁGINAS WEB DE INTERNET

- <http://www.slideshare.net/renzoaldivia106/catalogo-primaria>
- <http://recursos.perueduca.pe/rutas/documentos/Primaria/Matematica-III.pdf>
- <http://recursos.perueduca.pe/rutas/documentos/Primaria/Matematica-IV.pdf>
- <http://recursos.perueduca.pe/rutas/documentos/Primaria/MatematicaV.pdf>
- <http://absmatematicas.wordpress.com/2011/03/02conjuntos-4-primaria/>
- <http://laboraticuv.blogspot.com/2011/12/conjuntos-inclusion-functionvarscribd.html>



## 2. Sesiones de aprendizaje

### 2.1. Sesión de aprendizaje N° 01

#### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

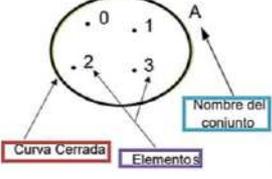
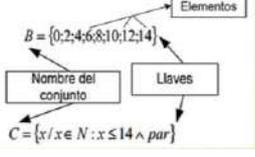
#### TEMA: Representación y determinación de conjuntos

Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cinthy Mezarina Arrascue	Duración	90'
Grado y sección	4° "A" y "B"	Fecha	

Competencia	Capacidad	Desempeño
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de representación de conjuntos mediante el diagrama de Venn – Euler o el diagrama de llaves. Traduce una o más acciones de determinación de conjuntos, determinando por extensión y comprensión.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre representación y determinación de conjuntos.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona y emplea estrategias diversas para representar y determinar conjuntos.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Plantea y compara afirmaciones sobre representación y determinación de conjuntos.

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dialogamos sobre la importancia de los conjuntos y la necesidad de reunir objetos que son útiles para nuestra vida cotidiana.</li> <li>Se les indica a cada uno que escoja un alimento saludable. Luego, hacemos una lista de estos alimentos y los clasificamos en grupos de: verduras, frutas, carnes, cereales y lácteos. Después, se les pide que entre ellos formen grupos de acuerdo a su selección inicial y, finalmente, nombramos algunas características importantes sobre el beneficio que tienen dichas clasificaciones de alimentos para nuestra salud.</li> <li>Se pregunta a los estudiantes: ¿Por qué es importante la agrupación de objetos? ¿Qué pasaría si no se conociera</li> </ul>	Papelógrafos Pizarra Plumones Alimentos saludables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de refuerzo</li> </ul>

	<p>la recolección, clasificación o unión de objetos?</p>						
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes se mantienen en el grupo formado al inicio de la clase, se les hace entrega de diversos bloques lógicos.</li> <li>Los estudiantes aplican el método de Pólya de la siguiente manera:                     <p><b>Comprenden el problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente indica la actividad: Realizar la agrupación del material entregado, aplicando diferentes criterios.</li> <li>Luego, plantea las siguientes preguntas de acuerdo a la indicación dada: ¿cómo lo haremos?; ¿qué formaremos?; ¿cuántos grupos hay?, ¿cuáles son los criterios que aplicarás?, ¿qué nombre recibirá tu conjunto?, etc.</li> </ul> <p><b>Idean el Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes agrupan los bloques lógicos con las mismas características y dialogan sobre los criterios que se han utilizado para realizar las agrupaciones.</li> </ul> <p><b>Ejecutan el Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posterior a ello, representan los conjuntos en forma simbólica en llaves y gráfica en diagrama de Venn - Euler.</li> </ul> <div data-bbox="411 1200 1037 1507" data-label="Diagram"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes determinan los conjuntos formados por extensión y comprensión.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="418 1639 1046 1774"> <thead> <tr> <th>Por comprensión</th> <th>Por extensión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A= {figuras geométricas de 3 lados} B= {figuras geométricas de color rojo}</td> <td>A= { triángulo rojo ; triángulo amarillo ; triángulo verde } B= { círculo rojo ; triángulo rojo ; rectángulo rojo }</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>La docente formaliza con los estudiantes registrando en el cuaderno.</li> </ul>	Por comprensión	Por extensión	A= {figuras geométricas de 3 lados} B= {figuras geométricas de color rojo}	A= { triángulo rojo ; triángulo amarillo ; triángulo verde } B= { círculo rojo ; triángulo rojo ; rectángulo rojo }	<p>Papelógrafos</p> <p>Material concreto: Bloques lógicos.</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>	
Por comprensión	Por extensión						
A= {figuras geométricas de 3 lados} B= {figuras geométricas de color rojo}	A= { triángulo rojo ; triángulo amarillo ; triángulo verde } B= { círculo rojo ; triángulo rojo ; rectángulo rojo }						

	<p><b>¿Qué es un conjunto?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un conjunto es una colección, agrupación o reunión de objetos que se caracterizan por tener una propiedad en común.</li> <li>A los objetos que conforman el conjunto se les llama: <b>elementos del conjunto.</b></li> </ul> <p><b>REPRESENTACIÓN DE CONJUNTOS:</b> Un conjunto se puede representar de dos formas:</p> <p><b>A. DIAGRAMA DE VENN-EULER</b> El conjunto es representado por una curva cerrada y cada elemento es presentado por un punto.</p>  <p><b>B. DIAGRAMA DE LLAVES</b> Los elementos se encuentran entre llaves. El conjunto va precedido del nombre del conjunto seguido del signo igual.</p>  <p><b>DETERMINACIÓN DE CONJUNTOS:</b> Un conjunto se puede determinar de dos formas:</p> <table border="1" data-bbox="414 750 1045 907"> <thead> <tr> <th>Determinación</th> <th>Definición</th> <th>Ejemplos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Extensión</td> <td>Cuando se nombra a cada elemento.</td> <td>R = {cartón, vidrio, plástico} P = {2; 4; 6; 10; 12}</td> </tr> <tr> <td>Comprensión</td> <td>Cuando se menciona la cualidad, y/o característica de los elementos que pertenecen al conjunto.</td> <td>R = {x/x es un material de reciclaje} P = {x/x ∈ N ∧ x es un número par, 1 &lt; x &lt; 14}</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Visión Retrospectiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretan y aplican estrategias para identificar los conjuntos, los grupos intercambian materiales e información.</li> <li>Forman nuevos conjuntos y subconjuntos con el material concreto brindado, utilizando diferentes criterios.</li> <li>Los grupos exponen e interpretan la información de dicho trabajo. Luego, los presentan socializando el nuevo aprendizaje.</li> <li>Desarrollan los ejercicios propuestos en la ficha de refuerzo. (anexo 01)</li> </ul>	Determinación	Definición	Ejemplos	Extensión	Cuando se nombra a cada elemento.	R = {cartón, vidrio, plástico} P = {2; 4; 6; 10; 12}	Comprensión	Cuando se menciona la cualidad, y/o característica de los elementos que pertenecen al conjunto.	R = {x/x es un material de reciclaje} P = {x/x ∈ N ∧ x es un número par, 1 < x < 14}		
Determinación	Definición	Ejemplos										
Extensión	Cuando se nombra a cada elemento.	R = {cartón, vidrio, plástico} P = {2; 4; 6; 10; 12}										
Comprensión	Cuando se menciona la cualidad, y/o característica de los elementos que pertenecen al conjunto.	R = {x/x es un material de reciclaje} P = {x/x ∈ N ∧ x es un número par, 1 < x < 14}										
<p><b>SALIDA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron?</li> <li>- ¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> </ul>	<p>Preguntas de metacognición</p>										

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 1: Ficha de refuerzo

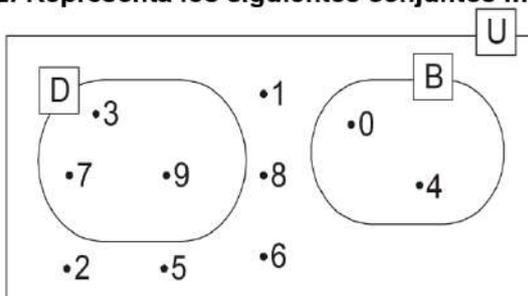
## EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. Representa los siguientes conjuntos por medio de diagramas de Venn – Euler.

$$S = \{3; 5; 7; 9\} \quad T = \{2; 4; 7; 9\}$$

$$U = \{3; 4; 5\} \quad V = \{2; 7\}$$

2. Representa los siguientes conjuntos mediante llaves.




---

---

---

---

---

---

3. Determina por extensión los siguientes conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 7\} \quad \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} / 12 < x < 16\} \quad \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} / 9 \leq x \leq 14\} \quad \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

$$D = \{x \in \mathbb{N} / 8 \leq x \leq 14 ; x \text{ es par}\} \quad \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

$$E = \{x / x \text{ son los días de la semana}\} \quad \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

4. Determina por comprensión los siguientes conjuntos:

$$E = \{10; 11; 12; 13; 14; 15\} \quad \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

$$F = \{8; 10; 12; 14\} \quad \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

$$G = \{11; 13; 15; 17\} \quad \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

$$H = \{\text{norte; sur; este, oeste}\} \quad \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

$$M = \{\text{primavera, verano, otoño, invierno}\} \rightarrow \underline{\hspace{10em}}$$

## 2.2. Sesión de aprendizaje N° 02

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

## TEMA: Relación: Pertenencia e inclusión de conjuntos

Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cinthya Mezarina Arrascue	Duración	110'
Grado y sección	4° "A" y "B"	Fecha	

Competencia	Capacidad	Desempeño
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de comparar e igualar valores o cantidades referidos a la relación de conjuntos mediante la pertenencia e inclusión de conjuntos.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la pertenencia e inclusión de conjuntos.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea sus propias estrategias y criterios para establecer las relaciones de pertenencia e inclusión de conjuntos.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Comprende expresiones sencillas que contengan los símbolos de pertenencia e inclusión de conjuntos. Justifica por qué un elemento pertenece o no pertenece a un conjunto. Justifica por qué un conjunto está incluido o no está incluido en otro conjunto.

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialogamos sobre la importancia de pertenecer a un equipo o grupo de trabajo, de juego, de niños, etc. Así mismo, resaltamos la importancia de la inclusión, ya que "pertenecer" a un equipo es bueno, pero "incluir" a más compañeros es grandioso. Nos valemos de situaciones significativas de nuestro día a día y también de la convivencia escolar.</li> <li>• Realizamos una retroalimentación sobre la Sesión de Aprendizaje N° 01: Representación y determinación de conjuntos para reforzar los conocimientos que ya tenemos sobre conjuntos.</li> <li>• Se presentan bloques lógicos, chapitas de colores y cuentas de colores. Sobre la pizarra, utilizando los plumones, formamos tres grupos con las características</li> </ul>	Cuentas de colores Chapitas de colores Bloques lógicos Pizarra Plumones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPT</li> <li>• Ficha práctica</li> </ul>

	<p>comunes del material concreto presentado, teniendo en cuenta la idea de conjunto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les pregunta a los estudiantes ¿Cómo te sentirías si no pertenecieras a ningún grupo, si no fueras aceptado?</li> </ul>		
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes forman grupos de tres y cada uno recibe el material concreto correspondiente (estudiante1: bloques lógicos; estudiante2: chapitas de colores y estudiante3: cuentas de colores), de manera que puedan realizar un trabajo en equipo.</li> <li>• Los estudiantes aplican el método de Pólya de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Comprenden el problema</b></li> <li>• La docente indica la actividad: Formen diversos conjuntos del material concreto de acuerdo a las características o categorías del mismo.</li> <li>• Luego, plantea las siguientes preguntas de acuerdo a la indicación dada: ¿cómo lo haremos?; ¿qué formaremos?; ¿cuántos conjuntos hay?; ¿es necesario tener en cuenta las características de los objetos, por qué?; ¿qué categorías tomarás en cuenta?; ¿qué nombres recibirán tus conjuntos?, etc.</li> <li>• La docente explica el tema sobre la pertenencia y no pertenencia de conjuntos, con la ayuda de un PPT, recalcando la siguiente información: <div data-bbox="443 1227 1061 1317" style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>La relación que se establece <u>entre elementos y conjuntos</u> es de <b>pertenencia</b>.</p> </div> </li> <li>• La docente explica el tema sobre la inclusión y no inclusión de conjuntos, con la ayuda de un PPT, recalcando la siguiente información: <div data-bbox="443 1505 1061 1594" style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>La relación que se establece <u>solo entre conjuntos</u> es de <b>inclusión</b>.</p> </div> </li> <li>• Luego, plantea nuevas preguntas de acuerdo a la indicación dada y al tema presentado: ¿cómo estableceremos la relación de pertenencia de conjuntos?; ¿cómo estableceremos la relación de inclusión de conjuntos?; ¿de qué manera debemos realizar las agrupaciones para trabajar la inclusión y no inclusión de conjuntos?</li> <li><b>Idean el Plan</b></li> <li>• Los estudiantes buscan la manera de agrupar los</li> </ul> </li> </ul>	<p>Papelógrafos</p> <p>Material concreto:</p> <p>Bloques lógicos.</p> <p>Chapitas de colores.</p> <p>Cuentas de colores.</p> <p>Cuaderno</p> <p>Plumones</p> <p>Útiles escolares</p>	

conjuntos para poder introducir en su actividad la relación de inclusión y no inclusión. Sobre un papelógrafo, utilizando los plumones, forman diversos grupos, teniendo en cuenta las características comunes del material concreto brindado.

### Ejecutan el Plan

- Con el apoyo de la docente, los estudiantes ejemplifican la relación de pertenencia e inclusión con los conjuntos que han formado, justificando su respuesta y explicando el porqué de esa afirmación.
- Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden el significado de pertenencia y no pertenencia, inclusión y no inclusión de conjuntos.
- La docente recalca la importancia de conocer e identificar los símbolos de la pertenencia, no pertenencia, inclusión y no inclusión de conjuntos:

- Pertenencia y no pertenencia de conjuntos:

El elemento "x" **pertenece** al conjunto **A**. Notación:  $x \in A$

El elemento "x" **no pertenece** al conjunto **B**. Notación:  $x \notin B$

- Inclusión y no inclusión de conjuntos:

Notación:  $A \subset B$   
 Se lee: A esta **incluido** en B, A es **subconjunto** de B, A esta **contenido** en B.

Si es "**subconjunto**":  $\subset$  (Incluido)  
 Si "**no es subconjunto**":  $\not\subset$  (No incluido)

### Visión Retrospectiva

- Posterior a ello, los estudiantes realizan la notación simbólica de la relación de pertenencia, no pertenencia, inclusión y no inclusión de los conjuntos que han formado.
- Los grupos exponen e interpretan la información de dicho trabajo. Luego, los presentan socializando el nuevo aprendizaje.
- La docente formaliza con los estudiantes registrando en el cuaderno el tema presentado en el PPT. (anexo 01)
- Desarrollan los ejercicios propuestos del PPT en su cuaderno. (anexo 02)

<b>SALIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron?</li> <li>- ¿Les gustó enfrentar diferentes retos? ¿Cómo los resolvieron?</li> </ul> </li> <li>• Los estudiantes resolverán una ficha práctica (anexo 03) sobre el tema tratado. Interpretan y aplican estrategias para relacionar los conjuntos.</li> </ul>	Preguntas de metacognición	
---------------	--	----------------------------	--

Fuente: Elaboración propia.



### Anexo 1: PPT

➤ **RELACIÓN DE PERTENENCIA Y NO PERTENENCIA**

- Cuando un elemento se encuentra dentro de un conjunto, se dice que pertenece a ese conjunto.  
**Se lee:** El elemento "x" **pertenece** al conjunto **A**. **Notación:**  $x \in A$
- Si el elemento no está dentro del conjunto, se dice que NO pertenece al conjunto.  
**Se lee:** El elemento "x" **no pertenece** al conjunto **B**. **Notación:**  $x \notin B$

La relación que se establece entre **elementos y conjuntos** es de **pertenencia**.

Lee y observa la siguiente información:

∈ J	∈ P	∈ A	∉ P
∉ P	∉ A	∈ P	∉ J

➤ **RELACIÓN DE INCLUSIÓN**

- Un conjunto A está incluido en otro conjunto B, si y solo si, **todos los elementos de A son también elementos de B**.  
**Notación:**  $A \subset B$   
**Se lee:** A está **incluido** en B, A es **subconjunto** de B, A está **contenido** en B.

La relación de un subconjunto es:

Si es "**subconjunto**":  $\subset$  (Incluido)

Si "**no es subconjunto**":  $\not\subset$  (No incluido)

$R = \{ \text{water bottle, spray, trash bin, wooden crate, bag, trash bin, can, bottle} \}$   
 $B = \{ \text{water bottle, spray, trash bin} \}$

$B \subset R$

El conjunto vacío es un subconjunto de todo conjunto.

$\emptyset \subset A$

**Se lee:** "El conjunto vacío está incluido en el conjunto A"

## Anexo 2: Ejercicios propuestos

## PRACTICAMOS

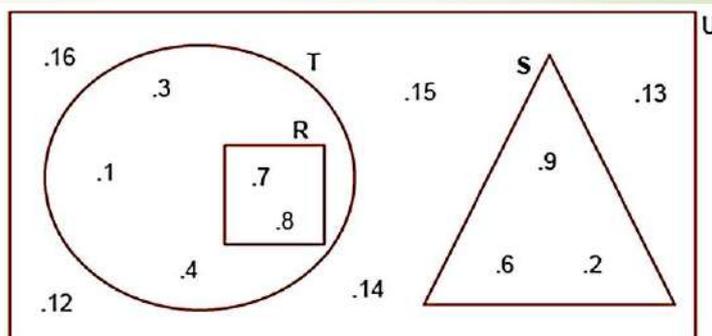
✓ Observa el conjunto "T" y determina si cada frase es verdadera (V) o falsa (F).

$T = \{\text{camión, camioneta, carro, tren, lancha, barco, avión, avioneta}\}$

- |                       |                            |                            |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| a. camión $\in T$     | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| b. oso $\in T$        | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| c. tren $\in T$       | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| d. lancha $\in T$     | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| e. carro $\notin T$   | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| f. camello $\notin T$ | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |

## PRACTICAMOS

✓ Observa el diagrama y determina con  $\subset$  o  $\not\subset$  según corresponda.



- |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| 1) $R \subset U$ | 4) $S \subset T$ | 7) $T \subset U$ |
| 2) $U \subset R$ | 5) $S \subset U$ | 8) $U \subset T$ |
| 3) $R \subset T$ | 6) $R \subset S$ | 9) $U \subset S$ |

## Anexo 3: Ficha práctica

## FICHA PRÁCTICA

## 1. Dados los conjuntos:

$$A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\}$$

$$B = \{2; 4; 6; 8; 10; 12\}$$

$$C = \{1; 2; 6; 10; 15; 20\}$$

➤ Ubica los números en el diagrama y determina si  $\in$  o  $\notin$  en:

1 \_\_\_\_ A

6 \_\_\_\_ A

2 \_\_\_\_ B

8 \_\_\_\_ B

3 \_\_\_\_ C

10 \_\_\_\_ C

4 \_\_\_\_ A

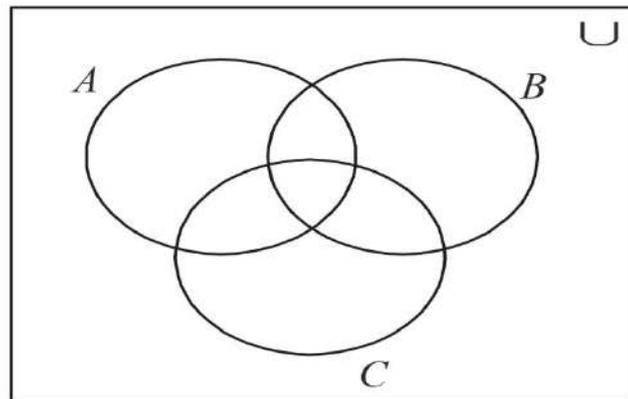
12 \_\_\_\_ A

5 \_\_\_\_ B

15 \_\_\_\_ B

1 \_\_\_\_ C

20 \_\_\_\_ C



2. Dado el siguiente diagrama; determina por extensión cada uno de los conjuntos; luego, denota la inclusión y la no inclusión de los conjuntos propuestos.

$$P = \{ \quad \quad \quad \}$$

$$N = \{ \quad \quad \quad \}$$

$$M = \{ \quad \quad \quad \}$$

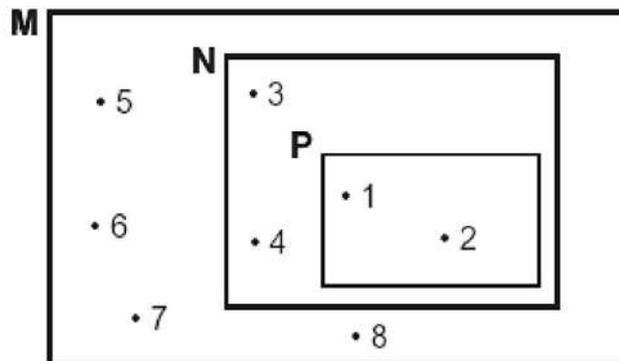
Luego: P \_\_\_\_ N

N \_\_\_\_ P

N \_\_\_\_ M

M \_\_\_\_ P

P \_\_\_\_ M



## 2.3. Sesión de aprendizaje N° 03

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

## TEMA: Clasificación de conjuntos

Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cinthy Mezarina Arrascue	Duración	90'
Grado y sección	4° "A" y "B"	Fecha	

Competencia	Capacidad	Desempeño
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de relaciones entre valores o cantidades referidos a la clasificación de conjuntos.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la clasificación de conjuntos.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea sus propias estrategias y criterios para establecer las relaciones en la clasificación de conjuntos.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Elabora y justifica afirmaciones, comprobando la validez de sus ejemplos en clasificación de conjuntos.

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS										
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes forman equipos de 4 integrantes. Luego, la docente explica la importancia de trabajar en equipo y la variedad de aportaciones que pueden hacer cada uno de sus integrantes. Se les motiva con ejemplos de situaciones significativas vividas a diario en el colegio, como las responsabilidades y deberes que, cada estudiante, cumple en la escuela.</li> <li>La docente plantea el siguiente problema:           <div style="border: 2px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Un grupo de 15 estudiantes estudió en forma conjunta para el examen de Matemática, con mucha dedicación y responsabilidad, y obtuvieron los siguientes resultados:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Notas</th> <th>Cantidad de estudiantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>05</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> </div> </li> </ul>	Notas	Cantidad de estudiantes	05	0	13	3	16	1	19	11	Pizarra  Plumones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabla de registro</li> <li>Ficha de refuerzo</li> </ul>
Notas	Cantidad de estudiantes												
05	0												
13	3												
16	1												
19	11												

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizamos el problema propuesto y dialogamos sobre cómo podríamos trabajar el ejercicio orientando hacia el tema de conjuntos.</li> <li>• La docente resalta la importancia de las clases de conjuntos y se les pide que mencionen algunas de ellas.</li> <li>• Se les pregunta a los estudiantes ¿Qué entiendes por formación de grupo? ¿Se puede nombrar los conjuntos? ¿Podríamos valernos de la cantidad de elementos que presenta el conjunto para poder clasificarlos, cómo?</li> <li>• Reconocen e identifican las propiedades de objetos por medio de una comparación cuantificable y cualitativa.</li> </ul>		
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes se mantienen en los grupos formados y se les brinda el material de trabajo: papelógrafo, plumones, lana y cintas.</li> <li>• Los estudiantes aplican el método de Pólya de la siguiente manera:</li> </ul> <p><b>Comprenden el problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente indica la actividad: Con el problema propuesto, formen grupos de acuerdo a las clases de conjuntos antes mencionadas, respetando los elementos cuantificables.</li> <li>• Luego, plantea las siguientes preguntas de acuerdo a la indicación dada: ¿cómo lo haremos?; ¿qué formaremos?; ¿cuántos grupos podemos formar de acuerdo a las clases de conjuntos?; ¿qué clasificaciones no podremos tomar en cuenta, por qué?; ¿es necesario tener en cuenta la cantidad de elementos de los conjuntos, por qué?; ¿qué nombres recibirán tus conjuntos?, etc.</li> </ul> <p><b>Idean el Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes buscan la manera de agrupar los datos del problema introduciendo la idea de clasificación de conjuntos.</li> <li>• Los estudiantes verifican que una de las clasificaciones de conjuntos no se puede formar, plantean los argumentos del por qué no han podido formar un conjunto infinito.</li> </ul> <p><b>Ejecutan el Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre un papelógrafo, utilizando lana y cintas, forman los grupos, teniendo en cuenta las siguientes clasificaciones: conjunto vacío, conjunto unitario, conjunto finito y conjunto universal.</li> <li>• Con el apoyo de la docente, los estudiantes ejemplifican la clasificación de un conjunto infinito.</li> </ul>	<p>Papelógrafos</p> <p>Plumones</p> <p>Lana</p> <p>Cintas</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando el por qué no se pudo elaborar un conjunto infinito con los datos brindados y cómo han tenido que ejecutar otro plan para elaborarlo.</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados de la clasificación de conjuntos.</li> </ul> <p><b>Visión Retrospectiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente formaliza con los estudiantes registrando en el cuaderno el tema. (anexo 01)</li> <li>• Posterior a ello, la docente les brinda una tabla (anexo 02) para que registren los datos de su trabajo.</li> <li>• Los grupos exponen e interpretan la información de dicho trabajo.</li> <li>• Luego, los presentan socializando el nuevo aprendizaje.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?</li> <li>- ¿Alguna vez trabajaron con una tabla de registro de datos?, ¿cómo les pareció la experiencia?, ¿les resultó práctica esta forma de trabajo?</li> </ul> </li> <li>• Los estudiantes resolverán una ficha de refuerzo (anexo 03) sobre el tema tratado. Interpretan y aplican estrategias para relacionar los conjuntos.</li> </ul>	Preguntas de metacognición	

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 1: Tema

### ➤ CLASIFICACIÓN DE CONJUNTOS

**1) Conjunto unitario:** solo tienen un elemento. Ejemplos:

$$A = \{1\}$$

$$B = \{x/x \text{ es el presidente del Perú}\}$$

**2) Conjunto vacío:** no tiene elementos. Ejemplos:  $\{\}$   $\emptyset$

$$A = \{x/x \in \mathbb{N}; 5 < x < 4\}$$

$$B = \{x/x \text{ es un chancho que vuela}\}$$

**3) Conjunto finito:** tiene un número limitado de elementos. Ejemplos:

$$A = \{m, e, s, a\}$$

$$B = \{x/x \text{ es un número natural menor que } 8\}$$

**4) Conjunto infinito:** tiene un número ilimitado de elementos, es decir, no se puede determinar la cantidad. Ejemplos:

$$A = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$$

$$B = \{x/x \in \mathbb{N}; x \text{ es par}\}$$

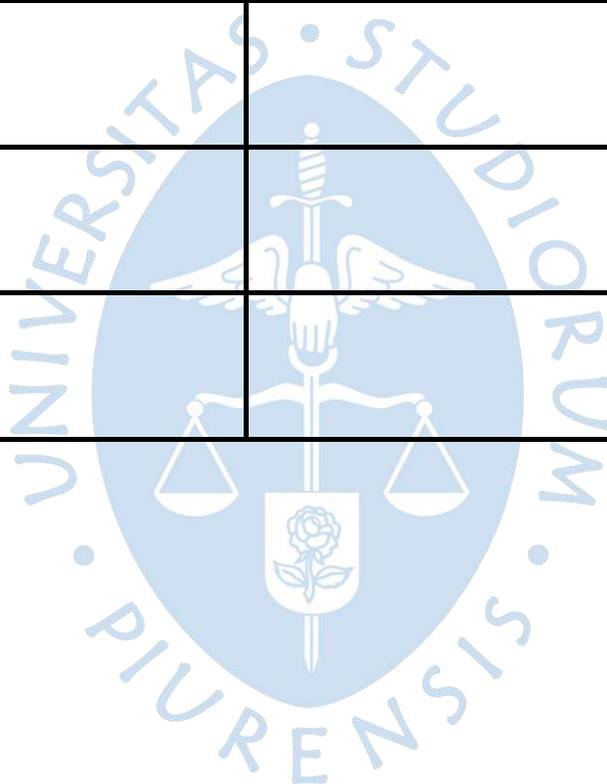
**5) Conjunto universal:** está conformado por elementos de una misma especie. También se le llama conjunto referencial y se denomina con la letra "**U**". Ejemplos:

$$U = \{0; 1; 2; 3; \dots; 60\}$$

$$U = \{x/x \text{ son los meses del año}\}$$

**Anexo 2: Tabla de registro**

Conjuntos	Característica	Por comprensión	Por extensión
<b>Vacío</b>	No tiene elementos	$V = \{x/x \text{ es la cantidad de estudiantes que tienen 05 de nota}\}$	$V = \{ \}$
<b>Unitario</b>			
<b>Universal</b>			
<b>Finito</b>			
<b>Infinito</b>			



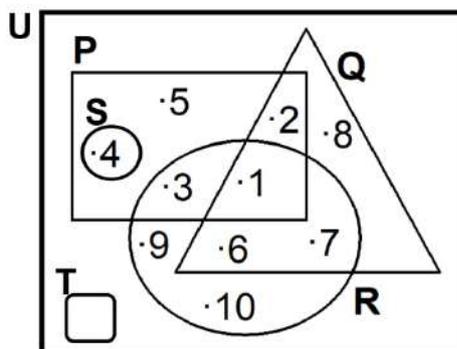
## Anexo 3: Ficha de refuerzo

## ¡PRACTICAMOS LO APRENDIDO!

1. Completa el siguiente cuadro, determine por comprensión o extensión según corresponda y escriba a qué clase de conjunto pertenece.

CONJUNTOS	SOLUCIÓN	CLASE DE CONJUNTO
$A = \{ \}$		
$M = \{ x/x \text{ es la capital de Perú} \}$		
$E = \emptyset$		
$L = \{ 2; 4; 6; 8; 10; \dots \}$		
$I = \{ \frac{x}{x} \in \mathbb{N}, 5 < x < 12 \}$		
$T = \{ \frac{x}{x} \text{ es el presidente del Perú} \}$		
$A = \{ \frac{x}{x} \text{ es vocal de la palabra patata} \}$		
$S = \{ \frac{x}{x} \in \mathbb{N}, 11 < x < 12 \}$		
$P = \{ \frac{x}{x} \text{ es una estrella del firmamento} \}$		
$Q = \{ \frac{x}{x} \text{ es un mes del año} \}$		

2. Teniendo en cuenta el siguiente diagrama de Venn – Euler, determina los conjuntos por extensión. Luego, completa la siguiente tabla llenando los datos correspondientes y crea dos conjuntos infinitos relacionados con el ejercicio.



T=

S=

P=

Q=

R=

Conjuntos	Por comprensión	Por extensión
Vacío		
Unitario		
Universal		
Finito		
Infinito		

3. Relaciona de izquierda a derecha según corresponda:

- $M = \{ x/x \in \mathbb{N} / 5 < X < 7 \}$  - Infinito.  
 $N = \{ x/x \text{ es una consonante} \}$  - Vacío.  
 $P = \{ x/x \text{ es un número impar} \}$  - Unitario.  
 $Q = \{ x/x \in \mathbb{N} / 8 < X < 9 \}$  - Finito.

## 2.4. Sesión de aprendizaje N° 04

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

## TEMA: Unión e intersección de conjuntos

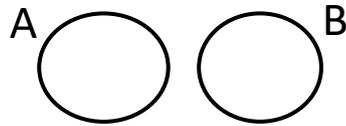
Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cinthy Mezarina Arrascue	Duración	110'
Grado y sección	4° "A" y "B"	Fecha	

Competencia	Capacidad	Desempeño
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de agregar, repartir, combinar y relacionar valores o cantidades referidas a la unión e intersección de conjuntos.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la unión e intersección de conjuntos.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea estrategias y procedimientos para operar con conjuntos y encontrar equivalencias entre ellos.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Comprende expresiones sencillas que contengan los símbolos de unión e intersección de conjuntos. Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la unión e intersección de conjuntos.

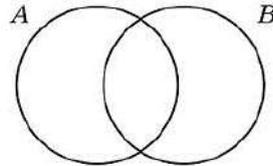
SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente presenta una gigantografía de un mapa conceptual sobre "Operaciones con conjuntos" (anexo 01), expone de manera general el tema e indica que la sesión de hoy se tratará de "La unión e intersección de conjuntos".</li> <li>Dialogamos sobre la importancia de la amistad, cómo es que nos unimos y relacionamos con los compañeros, teniendo incluso amigos en común. Además, conversamos acerca de los deportes, los gustos que compartimos en común por las diferentes actividades deportivas de nuestra institución. Esto se toma como ejemplo para aprender sobre la unión e intersección de conjuntos.</li> <li>La docente presenta la siguiente situación:</li> </ul>	Pizarra  Plumones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gigantografía</li> <li>Ficha informativa</li> </ul>

	<p>En la Institución Educativa se abrirán los talleres de fútbol y básquet. Los estudiantes están muy entusiasmados por ello, ya que el deporte es su pasión. El último grupo de estudiantes que se inscribió fue: Héctor, Ángel, Daniel y Roberto en fútbol; Héctor, Almendra, Ángel y Paola en básquet. Cada uno de ellos se esforzará mucho para destacar en su deporte favorito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizamos la información brindada y dialogamos sobre cómo podríamos trabajar el ejercicio orientándolo hacia el tema de conjuntos.</li> <li>• La docente resalta los conceptos de unión e intersección de conjuntos.</li> </ul>		
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les brinda el material de trabajo a los estudiantes: papelógrafo, plumones y colores.</li> <li>• Los estudiantes aplican el método de Pólya de la siguiente manera: <b>Comprenden el problema</b></li> <li>• La docente indica la actividad: Con el problema propuesto, grafiquen los conjuntos mediante el diagrama de Venn – Euler. Luego, planteen la unión y la intersección de conjuntos, de acuerdo a los datos de su problema.</li> <li>• Luego, plantea las siguientes preguntas de acuerdo a la indicación dada: ¿cómo graficaremos los diagramas de Venn - Euler?; ¿cuántos conjuntos formaremos?; ¿cómo representaré la unión de conjuntos?; ¿cómo representaré la intersección de conjuntos?, etc.</li> </ul> <p><b>Idean el Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes buscan la manera de agrupar los datos del problema, dándose cuenta que hay elementos en común que deben ser ubicados en el gráfico de manera correcta.</li> </ul> <p>La docente les brinda información importante a tener en cuenta para la representación gráfica de los conjuntos, indicándoles que existen tres formas de graficar dos conjuntos mediante los diagramas de Venn – Euler:</p>	<p>Papelógrafos</p> <p>Plumones</p> <p>Colores</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>	

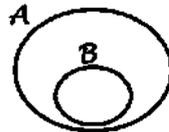
- 1) Cuando dos conjuntos no tienen elementos en común



- 2) Cuando dos conjuntos si tienen elementos en común



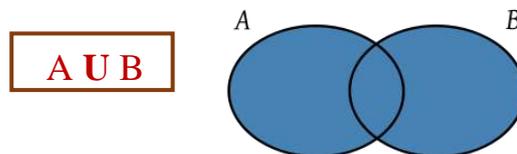
- 3) Cuando todos los elementos de uno de los conjuntos se encuentran dentro del otro.



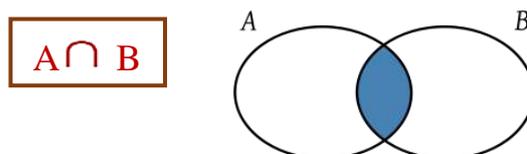
### Ejecutan el Plan

- Sobre un papelógrafo, utilizando plumones, forman los dos grupos, teniendo en cuenta que el gráfico que realizarán son los diagramas de Venn, cuando los dos conjuntos si tienen elementos en común.
- Con el apoyo de la docente, los estudiantes plantean la unión e intersección de conjuntos, coloreando los gráficos de la manera correspondiente y, además, determinan lo solicitado por extensión.

#### - Unión de conjuntos



#### - Intersección de conjuntos

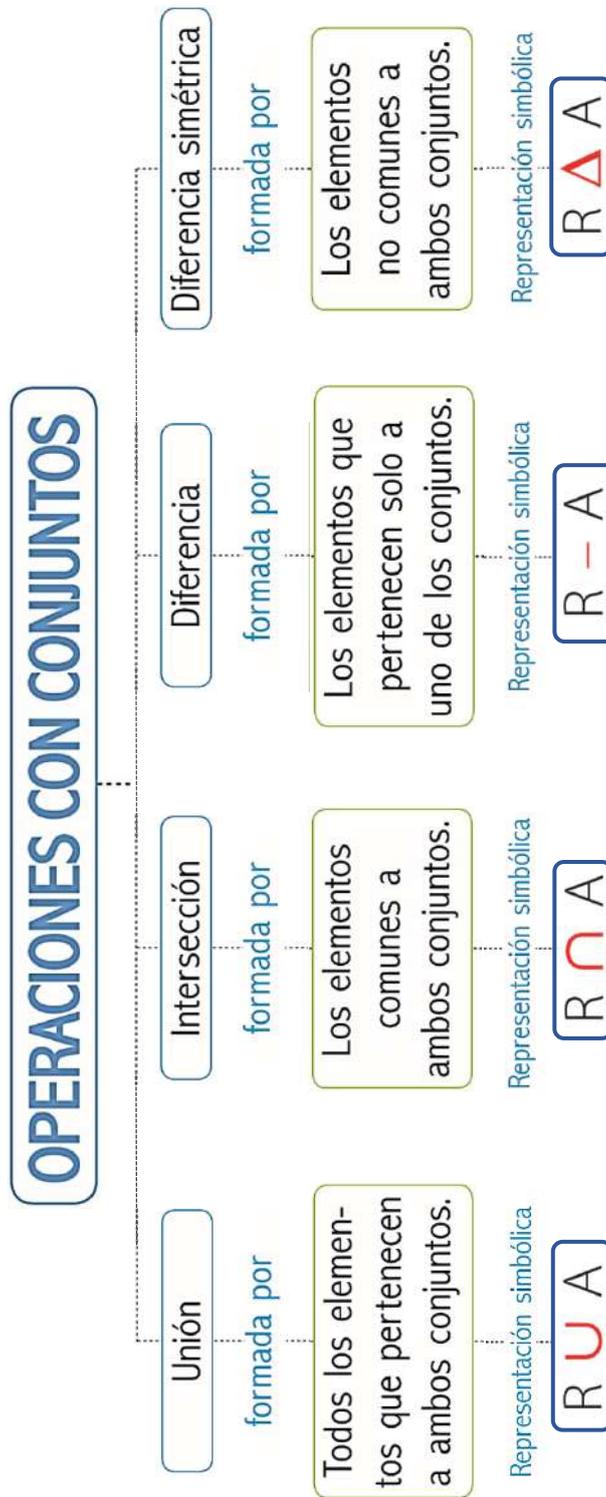


- Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando los conceptos de unión e intersección de conjuntos aplicados en la actividad realizada.

	<p><b>Visión Retrospectiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente formaliza con los estudiantes entregándoles una ficha informativa (anexo 02) sobre el tema. Dialogamos sobre el tema, explicando, aclarando y sistematizando los aprendizajes adquiridos. Además se discrimina cada parte de los gráficos elaborados al comienzo de la ficha informativa como introducción, de esta manera se identifica la unión e intersección del conjunto.</li> <li>• Los grupos exponen e interpretan la información de su trabajo.</li> <li>• Luego, los presentan socializando el nuevo aprendizaje.</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados de la unión e intersección de conjuntos.</li> </ul>		
<p><b>SALIDA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> <li>• Los estudiantes resuelven los ejercicios propuestos como ejemplos de la ficha informativa entregada. (anexo 02)</li> <li>• Interpretan y aplican estrategias para operar los conjuntos.</li> </ul>	<p>Preguntas de metacognición</p>	

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 1: Gigantografía del mapa conceptual



## Anexo 2: Ficha informativa

# OPERACIONES CON CONJUNTOS

Unión

formada por

Todos los elementos que pertenecen a ambos conjuntos.

Representación simbólica

$R \cup A$

Intersección

formada por

Los elementos comunes a ambos conjuntos.

Representación simbólica

$R \cap A$

Diferencia

formada por

Los elementos que pertenecen solo a uno de los conjuntos.

Representación simbólica

$R - A$

Diferencia simétrica

formada por

Los elementos no comunes a ambos conjuntos.

Representación simbólica

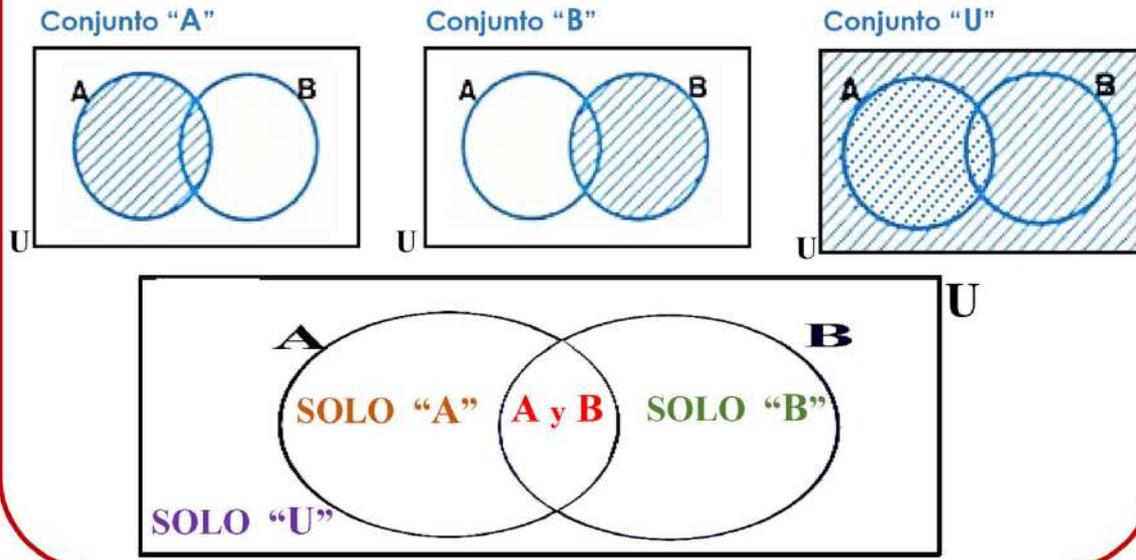
$R \Delta A$



¡Conozcamos más acerca de cada una de

## OPERACIONES CON CONJUNTOS

Para ubicar los elementos en cada uno de los conjuntos, debemos tener en cuenta la posición correcta. Observemos las posiciones detalladas de acuerdo a la figura sombreada:



### 1) UNIÓN O REUNIÓN

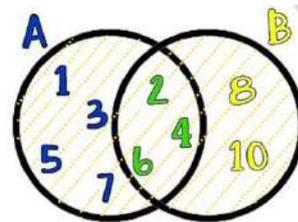
La unión de dos conjuntos es un conjunto formado por **todos los elementos que pertenezcan a ambos conjuntos**. Se representa de la siguiente manera:

$$R \cup A \rightarrow \text{Se lee: } R \text{ unión } A.$$

Por ejemplo:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$



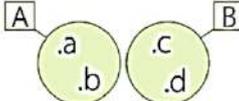
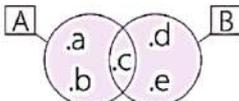
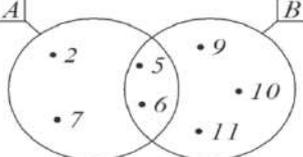
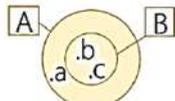
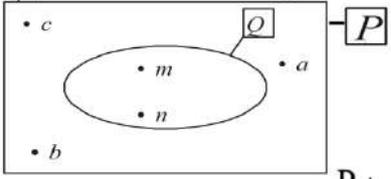
$$A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10\}$$



**Recuerda que...**

En la unión de conjuntos, **los elementos comunes NO SE REPITEN**; es decir, se escriben una sola vez.

➤ Existen varias formas de representar la unión de conjuntos. Veamos:

 <p><math>A \cup B = \{a, b, c, d\}</math> Cuando los conjuntos no poseen elementos en común.</p>	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "F U G" y colorea en el diagrama de Venn-Euler "F U G".</p>  <p><math>F \cup G = \{ \quad \quad \quad \}</math></p>
 <p><math>A \cup B = \{a, b, c, d, e\}</math> Cuando los conjuntos poseen elementos en común.</p>	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "A U B" y colorea en el diagrama de Venn-Euler "A U B".</p>  <p><math>A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}</math></p>
 <p><math>A \cup B = \{a, b, c\}</math> Cuando los elementos de un conjunto están incluidos en otro conjunto.</p>	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "P U Q" y colorea en el diagrama de Venn-Euler "P U Q".</p>  <p><math>P \cup Q = \{ \quad \quad \quad \}</math></p>

## 2) INTERSECCIÓN

La intersección de dos conjuntos es un conjunto formado únicamente por **los elementos en común de ambos conjuntos**. Se representa de la siguiente manera:

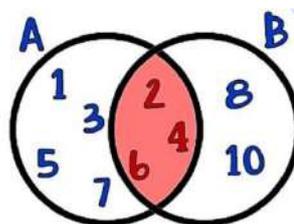
$R \cap A$  → Se lee: R intersección A.

Por ejemplo:

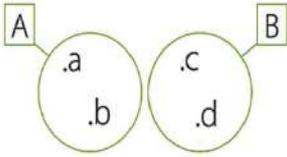
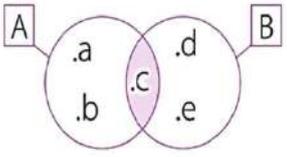
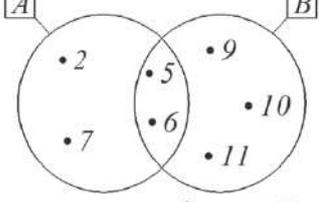
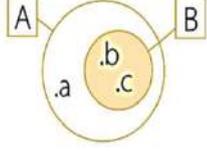
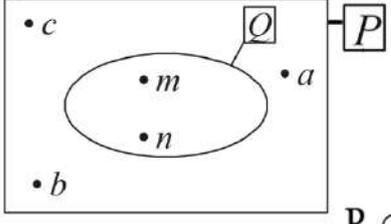
$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$A \cap B = \{2; 4; 6\}$$



➤ Existen varias formas de representar la intersección de conjuntos. Veamos:

 <p><math>A \cap B = \emptyset</math></p> <p>En este caso, la intersección es el conjunto vacío.</p>	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto <math>E \cap F</math> y colorea en el diagrama de Venn - Euler <math>E \cap F</math>.</p>  <p><math>E \cap F =</math></p>
 <p><math>A \cap B = \{c\}</math></p> <p>En este caso, la intersección es el elemento C.</p>	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto <math>A \cap B</math> y colorea en el diagrama de Venn - Euler <math>A \cap B</math>.</p>  <p><math>A \cap B = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}</math></p>
 <p><math>A \cap B = \{b, c\}</math></p> <p>En este caso, la intersección es el conjunto B.</p>	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto <math>P \cap Q</math> y colorea en el diagrama de Venn - Euler <math>P \cap Q</math>.</p>  <p><math>P \cap Q = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}</math></p>

## 2.5. Sesión de aprendizaje N° 05

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

## TEMA: Diferencia y diferencia simétrica de conjuntos

Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cinthy Mezarina Arrascue	Duración	110'
Grado y sección	4° "A" y "B"	Fecha	

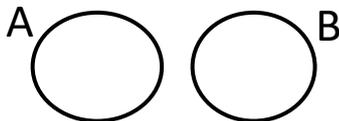
Competencia	Capacidad	Desempeño
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de agregar, quitar, repartir, combinar y relacionar valores o cantidades referidas a la diferencia y diferencia simétrica de conjuntos.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la diferencia y diferencia simétrica de conjuntos.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea estrategias y procedimientos para operar con conjuntos y encontrar equivalencias entre ellos.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Comprende expresiones sencillas que contengan los símbolos de diferencia y diferencia simétrica de conjuntos. Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la diferencia y diferencia simétrica de conjuntos.

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente presenta una gigantografía de un mapa conceptual sobre "Operaciones con conjuntos" (anexo 01) y recordamos, de manera general, el tema antes visto. Luego, indica que la sesión de hoy se tratará de "La diferencia y diferencia simétrica de conjuntos".</li> <li>Dialogamos sobre la importancia de respetar las diferencias de cada uno de nosotros, ya que todos somos importantes y valiosos con nuestras virtudes y defectos. Además, somos parte de un todo.</li> </ul> <p>La docente plantea que trabajaremos con la situación de la clase anterior:</p>	Pizarra Plumones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gigantografía</li> <li>Ficha informativa</li> </ul>

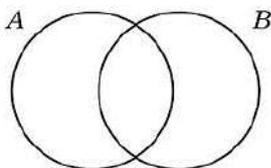
	<p>En la Institución Educativa se abrirán los talleres de fútbol y básquet. Los estudiantes están muy entusiasmados por ello, ya que el deporte es su pasión. El último grupo de estudiantes que se inscribió fue: Héctor, Ángel, Daniel y Roberto en fútbol; Héctor, Almendra, Ángel y Paola en básquet. Cada uno de ellos se esforzará mucho para destacar en su deporte favorito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizamos la información brindada y dialogamos sobre cómo podríamos trabajar el ejercicio orientándolo hacia el tema de diferencia y diferencia simétrica de conjuntos.</li> <li>• La docente resalta los conceptos de diferencia y diferencia simétrica de conjuntos y los reconocemos por medio de regiones sombreadas.</li> <li>• Se le pregunta a los estudiantes: ¿Qué pasaría si todos fuéramos iguales? ¿Cómo nos reconoceríamos? ¿Qué pasaría si todos tuviéramos los mismos gustos? ¿Cómo nos diferenciaríamos?</li> </ul>		
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les brinda el material de trabajo a los estudiantes: papelógrafo, plumones y colores.</li> <li>• Los estudiantes aplican el método de Pólya de la siguiente manera: <b>Comprenden el problema</b></li> <li>• La docente indica la actividad: Con el problema propuesto, grafiquen los conjuntos mediante el diagrama de Venn – Euler. Luego, planteen la diferencia y diferencia simétrica, de acuerdo a los datos de su problema.</li> <li>• Luego, plantea las siguientes preguntas de acuerdo a la indicación dada: ¿cómo graficaremos los diagramas de Venn - Euler?; ¿cuántos conjuntos formaremos?; ¿cómo representaré la diferencia de conjuntos?; ¿cómo representaré la diferencia simétrica de conjuntos?; ¿podremos apoyarnos de la resolución antes realizada con el mismo ejercicio?, etc.</li> </ul> <p><b>Idean el Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes buscan la manera de agrupar los datos del problema, dándose cuenta que hay elementos en común que deben ser ubicados en el gráfico de manera correcta.</li> </ul>	<p>Papelógrafos</p> <p>Plumones</p> <p>Colores</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>	

- La docente les recuerda la información antes estudiada acerca de la representación gráfica de los conjuntos, recalcando que existen tres formas de graficar dos conjuntos mediante los diagramas de Venn – Euler:

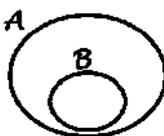
- 1) Cuando dos conjuntos no tienen elementos en común



- 2) Cuando dos conjuntos si tienen elementos en común



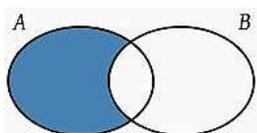
- 3) Cuando todos los elementos de uno de los conjuntos se encuentran dentro del otro.



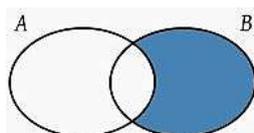
### Ejecutan el Plan

- Sobre un papelógrafo, utilizando plumones, forman los dos grupos, teniendo en cuenta que el gráfico que realizarán son los diagramas de Venn, cuando los dos conjuntos si tienen elementos en común.
- Los estudiantes plantean la diferencia y diferencia simétrica de conjuntos, sombreando las regiones correspondientes del gráfico y, además, determinan lo solicitado por extensión.

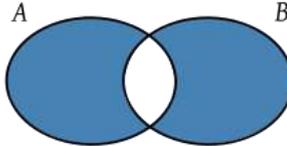
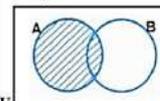
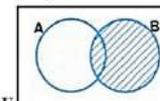
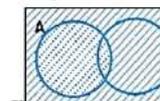
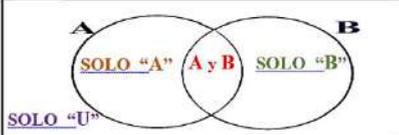
#### - Diferencia de conjuntos



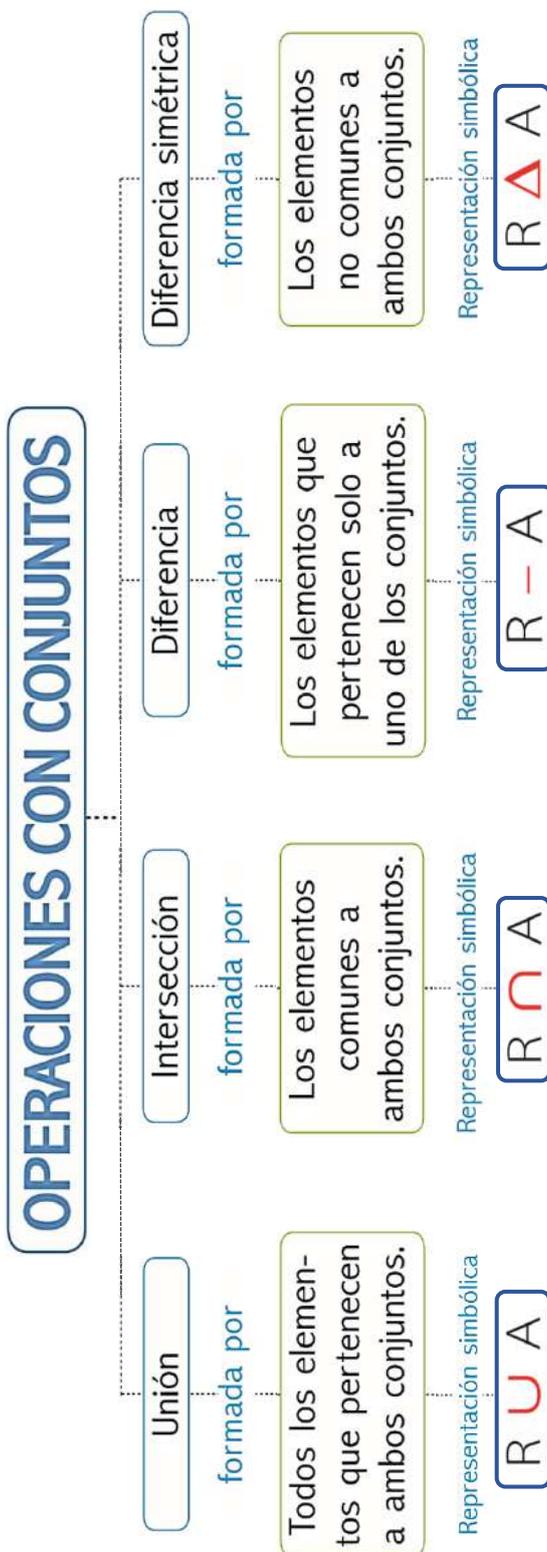
$A - B$



$B - A$

	<p>- <u>Diferencia simétrica de conjuntos</u></p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; color: red; font-weight: bold;">A Δ B</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; color: red; font-weight: bold;">B Δ A</div>  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando los conceptos de diferencia y diferencia simétrica de conjuntos aplicados en la actividad realizada.</li> </ul> <p><b>Visión Retrospectiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente formaliza con los estudiantes entregándoles una ficha informativa (anexo 02) sobre el tema. Dialogamos sobre el tema, explicando, aclarando y sistematizando los aprendizajes adquiridos. Identificamos la diferencia y diferencia simétrica de conjuntos, recordando los gráficos de la sesión pasada, en donde se discrimina cada parte de los mismos.</li> </ul> <div style="border: 1px solid red; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="color: red; font-size: small;">Para ubicar los elementos en cada uno de los conjuntos, debemos tener en cuenta la posición correcta. Observemos las posiciones detalladas de acuerdo a la figura sombreada:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: x-small;"> <div style="text-align: center;"> <p>Conjunto "A"</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Conjunto "B"</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Conjunto "U"</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los grupos exponen e interpretan la información de su trabajo.</li> <li>• Luego, los presentan socializando el nuevo aprendizaje.</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados de la diferencia y diferencia simétrica de conjuntos.</li> </ul>		
<p><b>SALIDA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> <li>• Los estudiantes resuelven los ejercicios propuestos como ejemplos de la ficha informativa entregada. (anexo 02)</li> <li>• Interpretan y aplican estrategias para operar los conjuntos.</li> </ul>	<p>Preguntas de metacognición</p>	

## Anexo 1: Gigantografía del mapa conceptual



Anexo 2: Ficha informativa

## OPERACIONES CON CONJUNTOS

### 1) DIFERENCIA

La diferencia de dos conjuntos es un conjunto formado únicamente por **los elementos del primer conjunto**; es decir, los elementos que pertenecen al conjunto A y que NO pertenecen al conjunto B. Se representa de la siguiente manera:

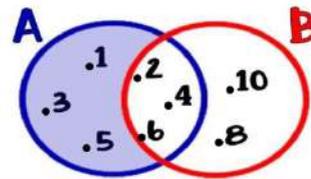
$$\boxed{A - B} \rightarrow \text{Se lee: } A \text{ menos } B$$

Por ejemplo:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$\boxed{A - B = \{1; 3; 5\}}$$



$$\rightarrow \text{En caso sea } B - A = \{8; 10\}$$

➤ Existen varias formas de representar la diferencia de conjuntos. Veamos:

	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "F - G" y colorea en el diagrama de Venn - Euler "F - G".</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">             F              .1 .3 .5              .7           </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">             G              .2 .4 .6 .8           </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">F - G = { _____ }</p>
	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "B - A" y colorea en el diagrama de Venn - Euler "B - A".</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">             A              .2 .7           </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">             B              .5 .6 .9 .10 .11           </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">B - A = { _____ }</p>
	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "P - Q" y colorea en el diagrama de Venn - Euler "P - Q".</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">             P              .c .b           </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">             Q              .m .n           </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">P - Q = { _____ }</p>
	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "B - A" y colorea en el diagrama de Venn - Euler "B - A".</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">             A              .c .b           </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">             B              .m .n           </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">B - A = { _____ }</p>
	<p>Cuando los conjuntos no poseen elementos en común.</p>
	<p>Cuando los conjuntos poseen elementos en común.</p>
	<p>Cuando un conjunto está incluido en otro conjunto.</p>

## 2) DIFERENCIA SIMÉTRICA

La diferencia de dos conjuntos es un conjunto formado por **los elementos que NO comparten dichos conjuntos**; es decir, todos los elementos menos la intersección. Se representa de la siguiente manera:

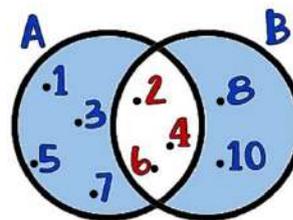
$A \Delta B$  → Se lee: A **diferencia simétrica** de B.

Por ejemplo:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$A \Delta B = \{1; 3; 5; 7; 8; 10\}$$



➤ Existen varias formas de representar la diferencia simétrica de conjuntos. Veamos:

<p><math>A \Delta B</math> <math>B \Delta A</math></p> <p>Cuando los conjuntos no poseen elementos en común.</p>	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "<math>F \Delta G</math>" y colorea en el diagrama de Venn - Euler "<math>F \Delta G</math>".</p> <p><math>F \Delta G = \{ \quad \quad \quad \}</math></p>
<p><math>A \Delta B</math> <math>B \Delta A</math></p> <p>Cuando los conjuntos poseen elementos en común.</p>	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "<math>B \Delta A</math>" y colorea en el diagrama de Venn - Euler "<math>B \Delta A</math>".</p> <p><math>B \Delta A = \{ \quad \quad \quad \}</math></p>
<p><math>A \Delta B</math> <math>B \Delta A</math></p> <p>Cuando un conjunto está incluido en otro conjunto.</p>	<p><b>Por ejemplo:</b> Del siguiente gráfico, halla el conjunto "<math>P \Delta Q</math>" y colorea en el diagrama de Venn - Euler "<math>P \Delta Q</math>".</p> <p><math>P \Delta Q = \{ \quad \quad \quad \}</math></p>

## 2.6. Sesión de aprendizaje N° 06

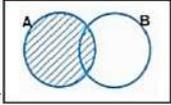
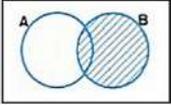
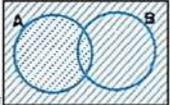
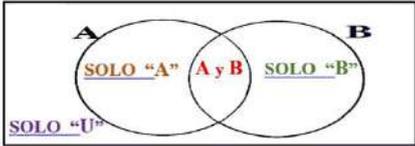
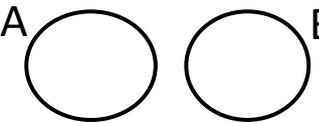
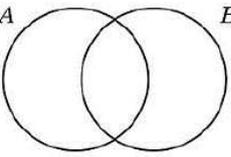
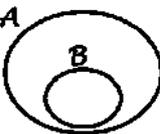
## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

<b>TEMA: Reforzamos lo aprendido en operaciones con conjuntos</b>
---

<b>Área</b>	<b>Matemática</b>	<b>N° de unidad</b>	<b>01</b>
<b>Docente</b>	<b>Cinthy Mezarina Arrascue</b>	<b>Duración</b>	<b>110'</b>
<b>Grado y sección</b>	<b>4° “A” y “B”</b>	<b>Fecha</b>	

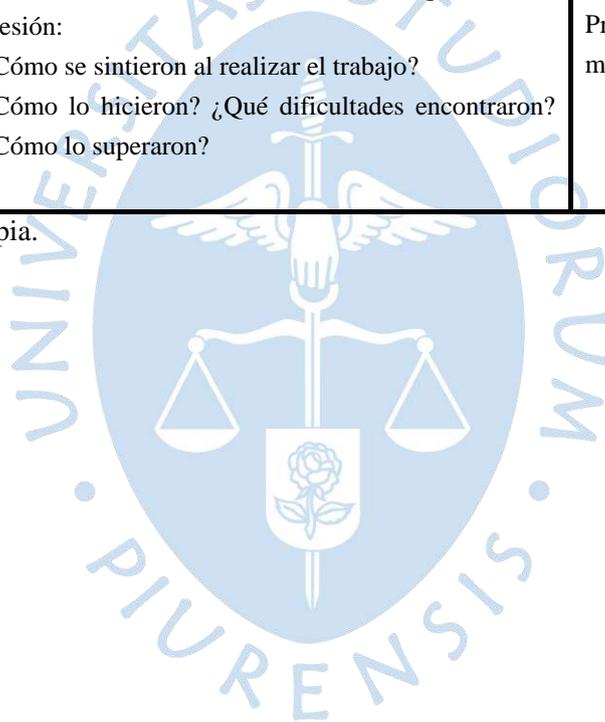
<b>Competencia</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Desempeño</b>
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de agregar, quitar, repartir, combinar y relacionar valores o cantidades referidas a las operaciones con conjuntos.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con conjuntos.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea estrategias y procedimientos para operar con conjuntos y encontrar equivalencias entre ellos.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Comprende expresiones sencillas que contengan los símbolos de operaciones con conjuntos. Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre operaciones con conjuntos.

<b>SECUENCIA METODOLÓGICA</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MEDIOS Y MATERIALES</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente presenta una gigantografía de un mapa conceptual sobre “Operaciones con conjuntos” (anexo 01) y recordamos, de manera general, el tema. Luego, indica que en la sesión de hoy se realizará el reforzamiento de todas las operaciones con conjuntos: unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica.</li> <li>Dialogamos sobre la importancia de respetar las diversas expresiones o formas para hablar de los compañeros, ya que cada uno va adoptando la forma de expresión que tienen en casa y es importante el respeto y la empatía para poder apoyarnos a mejorar nuestras formas de comunicación.</li> <li>A partir de lo anterior, la docente indica que así mismo en la matemática hay un lenguaje peculiar, el cual regularmente se presenta mediante símbolos. Y, propone algunos ejemplos para que los niños indiquen</li> </ul>	Pizarra  Plumones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gigantografía</li> <li>Ficha informativa</li> <li>Ficha de refuerzo</li> </ul>

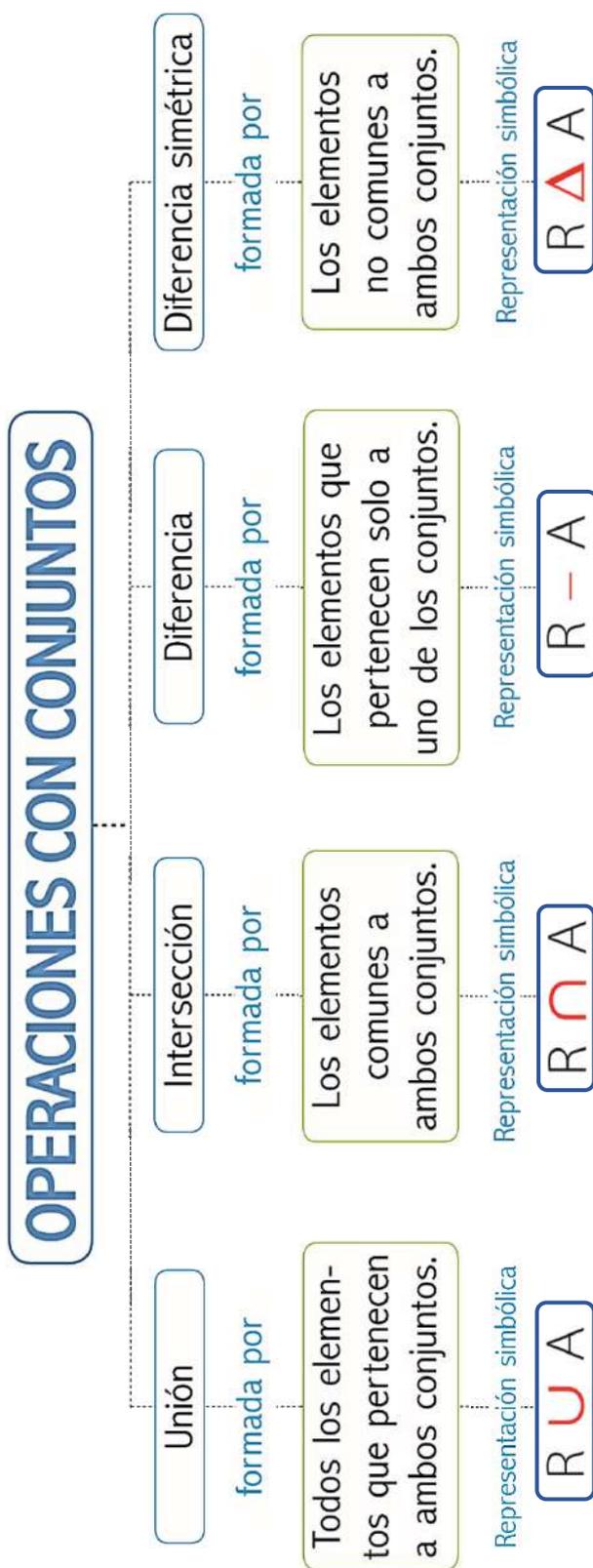
	<p>qué significan dichos símbolos:</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizamos la información brindada y dialogamos sobre la importancia de conocer el significado de los símbolos utilizados en la matemática, para poder resolver eficientemente los problemas matemáticos.</li> <li>• Se le pregunta a los estudiantes: ¿Qué pasaría si no supiéramos el significado de los símbolos matemáticos? ¿Estos símbolos nos permiten entender los problemas?</li> </ul>		
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente realiza una explicación breve de las pautas más importantes a tener en cuenta para operar con conjuntos, apoyándose del mapa conceptual presentado en la gigantografía y de los siguientes gráficos brindados a los estudiantes en las sesiones anteriores:</li> </ul> <div data-bbox="424 958 1023 1317" style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>Para ubicar los elementos en cada uno de los conjuntos, debemos tener en cuenta la posición correcta. Observemos las posiciones detalladas de acuerdo a la figura sombreada:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Conjunto "A"</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Conjunto "B"</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Conjunto "U"</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cuando dos conjuntos no tienen elementos en común             <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> </li> <li>2) Cuando dos conjuntos si tienen elementos en común             <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> </li> <li>3) Cuando todos los elementos de uno de los conjuntos se encuentran dentro del otro.             <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> </li> </ol>	<p>Papelógrafos</p> <p>Plumones</p> <p>Colores</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Además, se les entrega una ficha informativa con los símbolos utilizados en Conjuntos (anexo 02), explicando su uso y significado; a la vez, resaltando lo importante que es tener conocimiento de estos para poder resolver operaciones con conjuntos de manera más práctica.</li> <li>• Finalmente, se les entrega la ficha de refuerzo (anexo 03) y los estudiantes aplican el método de Pólya para resolverla.</li> <li>• Los estudiantes exponen e interpretan la información de su trabajo.</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados de operaciones con conjuntos.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron?</li> <li>¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> </ul>	Preguntas de metacognición	

Fuente: Elaboración propia.



## Anexo 1: Gigantografía del mapa conceptual



## Anexo 2: Ficha informativa

**Símbolos utilizados en “Conjuntos”**

- $>$  : Se lee "es mayor que"
- $<$  : Se lee "es menor que"
- $\geq$  : Se lee "es mayor o igual que"
- $\leq$  : Se lee "es menor o igual que"
- $=$  : Se lee "es igual a"
- $\neq$  : Se lee "es distinto de"
- $/$  : Se lee "tal que"
- $x/x$  : Se lee "x tal que x"
- $\emptyset$  o  $\{ \}$  : Se lee "vacío"
- $\mathbb{N}$  : Se lee: "conjunto de los números naturales"
- $\wedge$  : Se lee "y"
- $\vee$  : Se lee "o"
- $\in$  : Se lee "pertenece a"
- $\notin$  : Se lee "no pertenece a"
- $\subset$  : Se lee "está incluido en"
- $\not\subset$  : Se lee "no está incluido en"
- $\cup$  : Se lee "unión"
- $\cap$  : Se lee "intersección"

## Anexo 3: Ficha de refuerzo

# Reforzamos

## "OPERACIONES CON CONJUNTOS"

A. Posiciona los elementos de acuerdo a la operación indicada en cada ejercicio, desarróllala y colorea el diagrama de Venn - Euler, según corresponda. Teniendo en cuenta que:

$$A = \{1; 2; 3; 4; 5\};$$

$$B = \{4; 5; 6; 7\};$$

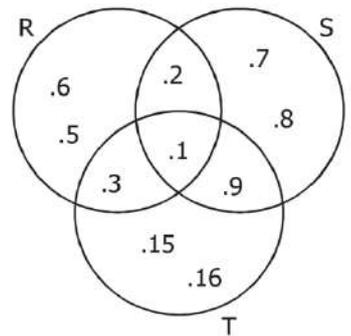
$$C = \{8; 9; 10; 11\};$$

$$D = \{8; 9\}$$

1) Halla: " $B \cup C$ "; " $C \cup D$ "; " $A \cup B$ ".		
$A \cup B = \{$	$B \cup C = \{$	$C \cup D = \{$
2) Halla: " $A \cap B$ "; " $B \cap C$ "; " $C \cap D$ ".		
3) Halla: " $C - D$ "; " $B - C$ "; " $A - B$ ".		

<b>4) Halla: "B - A"; "C - B"; "D - C".</b>		
<b>5) Halla: "A Δ B"; "C Δ D"; "B Δ C".</b>		

**B. Dado el siguiente diagrama, escribe "V" (verdadero) o "F" (falso) según convenga.**



- a.  $R \cap S = \{2; 1\}$  ( )
- b.  $S \cap T = \{3; 9\}$  ( )
- c.  $T \cap R = \{1; 3\}$  ( )
- d.  $R \cap S \cap T = \{1\}$  ( )
- e.  $T \cap S = \{1; 9\}$  ( )
- f.  $R \cap T = \{1; 3\}$  ( )

**C. Determina por extensión los siguientes conjuntos y encierra con un círculo la respuesta correcta.**

$A = \{x \in \mathbb{N} / 4 < x \leq 7\} \rightarrow$

$B = \{x \in \mathbb{N} / 2 < x < 9\} \rightarrow$

Hallar: " $A \cap B$ "

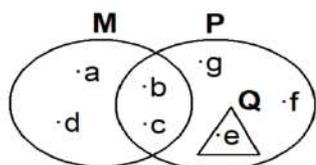
- a.  $\{4; 5; 6; 7; 8\}$
- b.  $\{5; 6; 7\}$
- c.  $\{4; 5; 6; 7\}$
- d.  $\{4; 5; 6\}$

**D. Si:  $M = \{2; 3; 5; 7; 8\}$   $N = \{3; 7; 9; 11\}$ . Hallar y graficar:**

a)  $M - N =$

b)  $N - M =$

E. Dado el diagrama, efectuar:



M = { \_\_\_\_\_ }  
 P = { \_\_\_\_\_ }  
 Q = { \_\_\_\_\_ }

$M \Delta P =$  \_\_\_\_\_

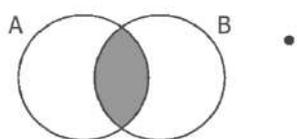
$P \Delta Q =$  \_\_\_\_\_

$Q \Delta M =$  \_\_\_\_\_

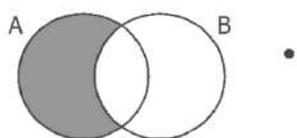
$P \Delta M =$  \_\_\_\_\_

$Q \Delta P =$  \_\_\_\_\_

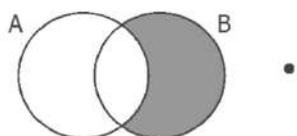
F. Une con una línea el gráfico correspondiente para cada operación:



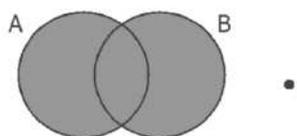
• B - A



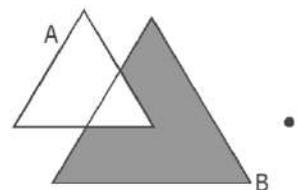
•  $A \cup B$



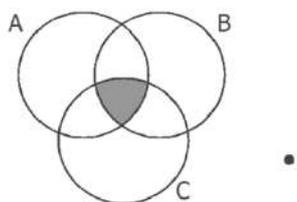
• B - A



•  $A \cap B \cap C$



• A - B



•  $A \cap B$

## 2.7. Sesión de aprendizaje N° 07

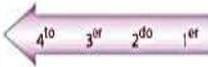
## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

## TEMA: Sistema de numeración decimal

Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cintha Mezarina Arrascue	Duración	110'
Grado y sección	4° "A" y "B"	Fecha	

Competencia	Capacidad	Desempeño
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de combinar y relacionar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre los números hasta de nueve cifras en el sistema de numeración decimal.
		Expresa su comprensión de la relación entre los órdenes del sistema de numeración decimal con las potencias de base diez.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea estrategias y procedimientos para ubicar números naturales de hasta nueve cifras en el TVP.
		Emplea estrategias para leer y escribir números naturales hasta la centena de millón.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Comprende expresiones sencillas que contengan números naturales.
Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre el sistema de numeración decimal.		

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente presenta una lectura sin título (anexo 01), la cual es leída, analizada y trabajada con los estudiantes. Conversamos sobre el tema y hallamos el título de la lectura, el cual corresponde también a la sesión de hoy: "Sistema de numeración".</li> <li>Luego, la docente resalta por qué este sistema recibe el nombre de "decimal", presentando la siguiente información en la pizarra:</li> </ul>	Pizarra Plumones Listones con números de hasta nueve cifras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura</li> <li>Gigantografía</li> <li>Ficha informativa a N° 01</li> </ul>

	<p style="text-align: center;"><b>Sistema de numeración decimal</b></p> <p>El sistema de numeración decimal emplea, para representar cualquier número, diez símbolos llamados <b>cifras</b>. Estas cifras son: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 y 9</p> <p>Para representar números mayores que nueve se utilizan grupos formados por varias cifras colocadas en un orden específico:</p> <p>1. Números de dos cifras: 10, 19, 37, 56, 99</p> <p>2. Números de tres cifras: 100, 259, 537, 846, 999</p> <p>3. Números de cuatro cifras: 1 000, 2 805, 4 571; 8 454; 9 999</p> <p>4. Números de cinco cifras: 10 000; 30 159; 62 537; 76 046; 99 999</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizamos la información brindada y dialogamos sobre la importancia de los números en la vida diaria, en la hora, el calendario, las cuadras, las calles, la cantidad de cursos, etc.</li> <li>• La docente coloca en la pizarra un Tablero de Valor Posicional (TVP) completamente vacío y listones con números de hasta nueve cifras. Se realizan las siguientes preguntas: ¿cuáles son los valores en el tablero?, ¿cómo se ubican?, motivando a los alumnos a completar el tablero.</li> <li>• Después de que los estudiantes completaran los símbolos del tablero de valor posicional (U; D; C; UM; DM; CM; UMi; DMi; CMi). La docente utiliza el primer ejemplo y les pregunta: ¿cómo se representa este número en la tabla? (Los estudiantes participan y salen a la pizarra).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha informativa a N° 02</li> <li>• Ficha de refuerzo</li> </ul>																														
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente presenta el TVP en una gigantografía (anexo 02), explica lo presentado y plantea un ejemplo:</li> </ul> <div data-bbox="414 1265 1045 1489" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Ejemplo:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">UM</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">C</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">D</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">U</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td>1<sup>er</sup> orden o unidades = <u>4</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2<sup>do</sup> orden o decenas = <u>3</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3<sup>er</sup> orden o centenas = <u>2</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4<sup>to</sup> orden o unidades de millar = <u>1</u></td> </tr> </table>  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de ello, se proponen más ejemplos para ser trabajados de forma oral con los estudiantes.</li> <li>• La docente formaliza entregando la ficha informativa N° 01 (anexo 03), con todo el contenido trabajado, para que los estudiantes la peguen en sus cuadernos.</li> <li>• Posteriormente, iniciamos el trabajo de “Lectura y escritura de números naturales”, para lo cual la docente entrega la ficha informativa N° 02 (anexo 04) para que los estudiantes la peguen en sus cuadernos.</li> <li>• La docente explica el tema apoyándose la ficha informativa N° 02, resaltando la importancia de respetar las clases y los órdenes del TVP; además de la posición correcta de los dígitos, ya que de estos tres criterios</li> </ul>		UM	C	D	U			1	2	3	4	1 <sup>er</sup> orden o unidades = <u>4</u>						2 <sup>do</sup> orden o decenas = <u>3</u>						3 <sup>er</sup> orden o centenas = <u>2</u>						4 <sup>to</sup> orden o unidades de millar = <u>1</u>	<p>Papelógrafos</p> <p>Plumones</p> <p>Colores</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>
	UM	C	D	U																												
	1	2	3	4	1 <sup>er</sup> orden o unidades = <u>4</u>																											
					2 <sup>do</sup> orden o decenas = <u>3</u>																											
					3 <sup>er</sup> orden o centenas = <u>2</u>																											
					4 <sup>to</sup> orden o unidades de millar = <u>1</u>																											

	<p>depende la eficiencia con la que uno posiciona, lea y escriba correctamente números naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la ayuda de la docente, los estudiantes trabajan en la ficha los ejemplos que se presentaron en listones al inicio de la sesión.</li> <li>• La docente forma equipos de cuatro estudiantes y, les brinda una ficha de refuerzo (anexo 05) con la siguiente indicación: “Escribe en tu cuaderno cómo se leen los siguientes números del ranking de población mundial desde Thailand hasta UnitedStates. Luego, posiciona los números en un tablero de valor posicional”</li> <li>• Los estudiantes aplican el método de Pólya para resolver la actividad, trabajando en equipo.</li> <li>• En un papelógrafo, elaboran un tablero de valor posicional, en el cual registrarán los valores de la actividad propuesta.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="443 875 1027 1167"> <thead> <tr> <th colspan="3">Millón</th> <th colspan="3">Millar</th> <th colspan="3">Unidades</th> </tr> <tr> <th>CMi</th> <th>DMi</th> <th>UMi</th> <th>CM</th> <th>DM</th> <th>UM</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando los conceptos aprendidos sobre sistema de numeración decimal, lectura y escritura de números naturales.</li> <li>• Los grupos exponen e interpretan la información de su trabajo.</li> <li>• Luego, los presentan socializando el nuevo aprendizaje.</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados de sistema de numeración decimal.</li> </ul>	Millón			Millar			Unidades			CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U																																						
Millón			Millar			Unidades																																																			
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U																																																	
<p><b>SALIDA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron?</li> <li>¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> </ul>	<p>Preguntas de metacognición</p>																																																							

Fuente: Elaboración propia.

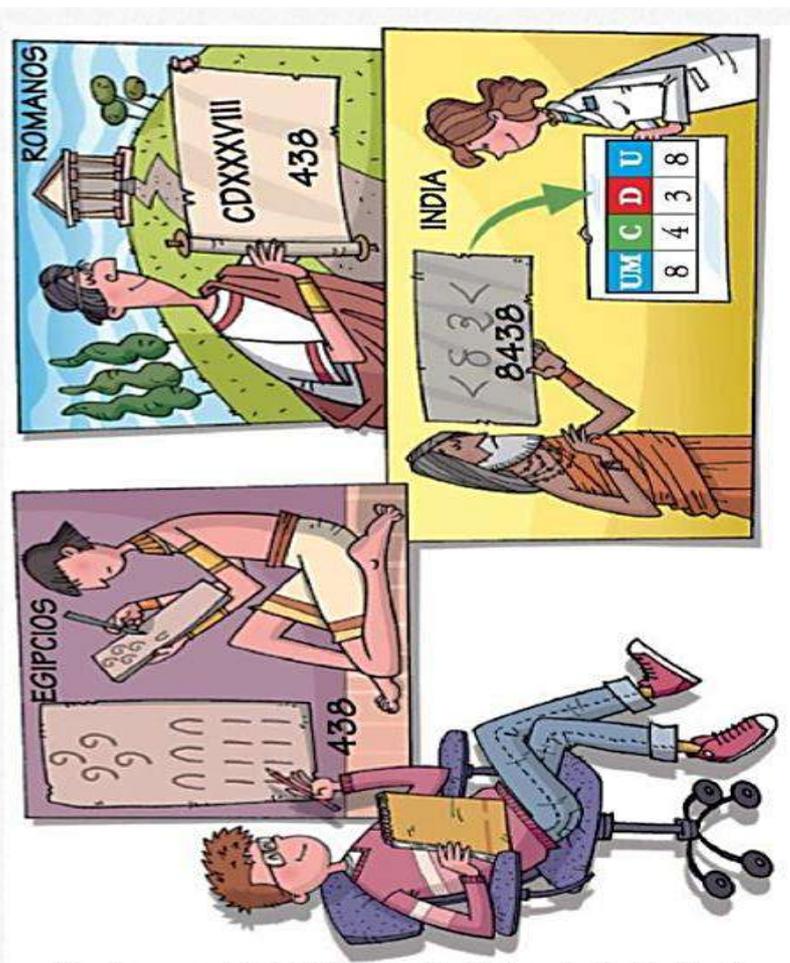
## Anexo 1: Lectura

## ¿Sabías que?

Los números nos sirven para contar seres, objetos, ...; es decir, cualquier cantidad de todo lo que nos rodea.

La necesidad de contar surge a la vez que la civilización y lleva aparejada el nacimiento de los números y de los distintos sistemas de numeración.

A lo largo de la historia ha habido distintos sistemas de numeración. Los egipcios utilizaban signos de distinto valor que se sumaban para formar las cantidades. Los romanos usaban letras con valores numéricos. Nosotros empleamos un sistema de numeración decimal formado por diez símbolos inventado por los hindúes en el siglo VI.



## Anexo 2: Gigantografía

**El tablero de valor posicional**

El tablero de valor posicional se divide en clases y cada clase se divide en órdenes:

<b>CLASES:</b> <b>Ó R D E N E S</b>	<b>CLASE de los MILLONES</b>			<b>CLASE de los MILLARES</b>			<b>CLASE de las UNIDADES</b>		
		Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de millar	Decena de millar	Unidad de millar	Centena	Decena
	9 <sup>no</sup>	8 <sup>vo</sup>	7 <sup>mo</sup>	6 <sup>to</sup>	5 <sup>to</sup>	4 <sup>to</sup>	3 <sup>er</sup>	2 <sup>do</sup>	1 <sup>er</sup> ORDEN
	<b>CMi</b>	<b>DMi</b>	<b>UMi</b>	<b>CM</b>	<b>DM</b>	<b>UM</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>

Orden: Es la posición que ocupa cada cifra empezando a contar de derecha a izquierda.

Anexo 3: Ficha informativa N° 01

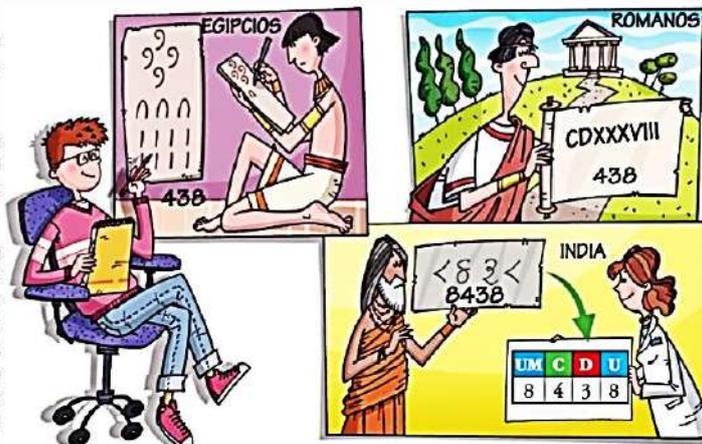
# Sistema de numeración

## ¿Sabías que?

Los números nos sirven para contar seres, objetos, ... es decir, cualquier cantidad de todo lo que nos rodea.

La necesidad de contar surge a la vez que la civilización y lleva aparejada el nacimiento de los números y de los distintos sistemas de numeración.

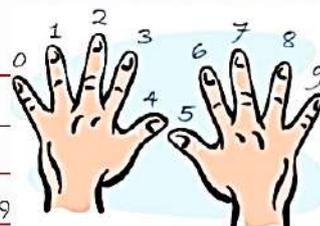
A lo largo de la historia ha habido distintos sistemas de numeración. Los egipcios utilizaban signos de distinto valor que se sumaban para formar las cantidades. Los romanos usaban letras con valores numéricos. Nosotros empleamos un sistema de numeración decimal formado por diez símbolos inventado por los hindúes en el siglo VI.



El sistema de numeración decimal emplea, para representar cualquier número, diez símbolos llamados **cifras**. Estas cifras son: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 y 9

Para representar números mayores que nueve se utilizan grupos formados por varias cifras colocadas en un orden específico:

- 1. Números de dos cifras: 10; 19; 37; 56; 99
- 2. Números de tres cifras: 100; 259; 537; 846; 999
- 3. Números de cuatro cifras: 1 000; 2 805; 4 571; 8 454; 9 999
- 4. Números de cinco cifras: 10 000; 30 159; 62 537; 76 046; 99 999



## El tablero de valor posicional

El tablero de valor posicional se divide en clases y cada clase se divide en órdenes:

CLASES:	CLASE de los MILLONES			CLASE de los MILLARES			CLASE de las UNIDADES		
	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de millar	Decena de millar	Unidad de millar	Centena	Decena	Unidad
ÓRDENES	9 <sup>no</sup>	8 <sup>vo</sup>	7 <sup>mo</sup>	6 <sup>to</sup>	5 <sup>to</sup>	4 <sup>to</sup>	3 <sup>er</sup>	2 <sup>do</sup>	1 <sup>er</sup> ORDEN
	<b>CMi</b>	<b>DMi</b>	<b>UMi</b>	<b>CM</b>	<b>DM</b>	<b>UM</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>

Orden: Es la posición que ocupa cada cifra empezando a contar de derecha a izquierda.

Ejemplo:

<b>UM</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>U</b>	1 <sup>er</sup> orden o unidades = <u>4</u>
1	2	3	4	2 <sup>do</sup> orden o decenas = <u>3</u>
				3 <sup>er</sup> orden o centenas = <u>2</u>
				4 <sup>to</sup> orden o unidades de millar = <u>1</u>

Anexo 4: Ficha informativa N° 02

**Lectura y escritura de los números**

Observa el tablero de valor posicional:

CLASES:	MILLONES			MILLARES			UNIDADES		
ÓRDENES:	CMI	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
Número:		4	2	1	5	0	7	2	4
Se lee:	...Cuarenta y dos millones			...Ciento cincuenta...mil			Setecientos veinticuatro		

**Ejemplo:**



Número:	3	8	6	3	4	5	9	2	0
Escritura y Lectura:	Trescientos ochenta y seis millones			trescientos cuarenta y cinco mil			novecientos veinte...		

∴ Se lee: Trescientos ochenta y seis millones trescientos cuarenta y cinco mil novecientos.

**Ejemplos:**



Para poder leer correctamente un número sigue los siguientes pasos:

- 1°. Se hacen grupos de tres cifras empezando por la derecha.
- 2°. Cada grupo forma una clase. Cada clase se compone de unidad, decena y centena.
- 3°. Finalmente, se lee el número empezando por la izquierda y nombrando la clase que corresponde.

Izquierda ← Derecha

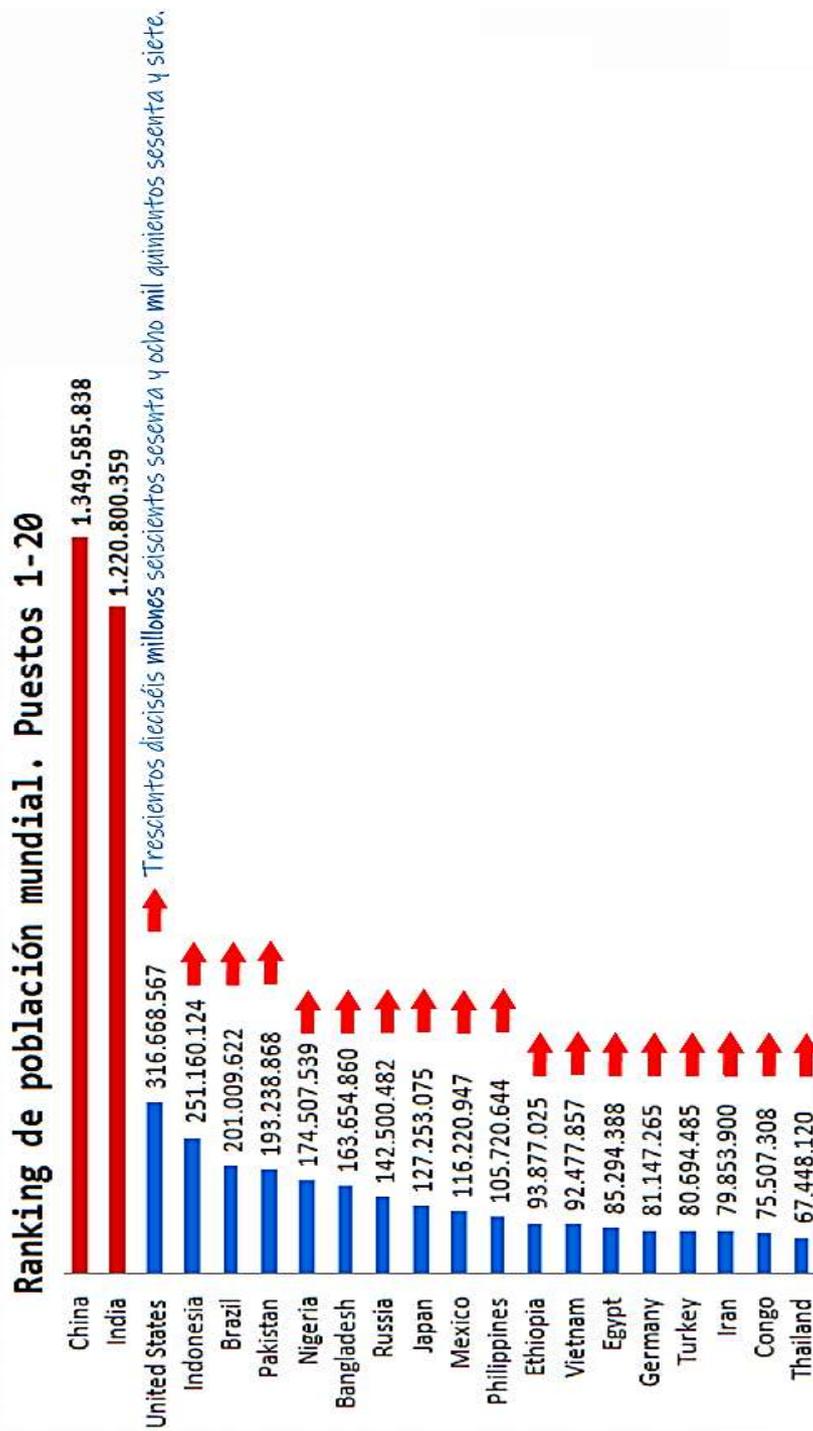
✓  $\underbrace{4}_{4 \text{ millones}} \cdot \underbrace{165}_{165 \text{ mil}} \cdot \underbrace{902}_{902}$   
 ∴ Se lee: Cuatro millones ciento sesenta y cinco mil novecientos dos.

✓  $\underbrace{7}_{7 \text{ millones}} \cdot \underbrace{507}_{507 \text{ mil}} \cdot \underbrace{380}_{380}$   
 ∴ Se lee: Siete millones quinientos siete mil trescientos ochenta.

✓  $\underbrace{32}_{32 \text{ millones}} \cdot \underbrace{835}_{835 \text{ mil}} \cdot \underbrace{108}_{108}$   
 ∴ Se lee: Treinta y dos millones ochocientos treinta y cinco mil ciento ocho.

## Anexo 5: Ficha de refuerzo

# Practicamos lo aprendido



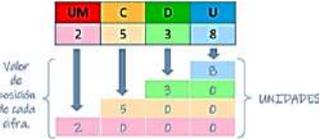
## 2.8. Sesión de aprendizaje N° 08

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

## TEMA: Descomposición de números naturales

Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cinthy Mezarina Arrascue	Duración	110'
Grado y sección	4° "A" y "B"	Fecha	

Competencia	Capacidad	Desempeño
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de combinar, relacionar, agregar, quitar y descomponer cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la descomposición de números naturales.
		Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la descomposición de números naturales.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea estrategias y procedimientos para ubicar números naturales de hasta nueve cifras en el TVP.
		Emplea estrategias para descomponer números naturales hasta la CMi.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Comprende expresiones sencillas que contengan descomposiciones de números naturales (descomposición por el orden del valor posicional y notación desarrollada).
Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la descomposición de los números naturales.		

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente les plantea a los estudiantes iniciar la sesión de hoy con un juego llamado: “Cadena numérica”, para lo cual forma grupos de cinco participantes, quienes están agrupados por orden de lista para que entre ellos respeten el orden establecido por apellidos; el primero comenzará el juego dando a conocer un número, el siguiente jugador repetirá el número y adicionará uno más, así lo harán hasta analizar qué grupo se olvida y rompe la cadena numérica.</li> <li>• Posterior al juego, la docente les pregunta: ¿Qué hicieron? ¿Les gustó esta actividad? ¿Encontraron alguna dificultad? ¿Si nos olvidamos o confundimos de número, la cadena seguirá siendo la misma, por qué?</li> <li>• Los estudiantes brindan algunos ejemplos de la vida cotidiana donde sería un gran error equivocarnos o confundirnos en cantidades numéricas, teniendo en cuenta el orden en el TVP.</li> <li>• La docente propone en la pizarra el siguiente ejemplo: “Si le debo a la señora del quiosco 2 D y le pago 2 U, ¿habré cancelado toda mi deuda?”</li> <li>• Se realizan las siguientes preguntas: ¿A qué cantidad se refiere 2D? ¿A qué cantidad se refiere 2U? ¿Qué es una descomposición? ¿Cómo se descompone un número? ¿De qué formas se descompone un número?</li> </ul>	Pizarra  Plumones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giganto - gráfica</li> <li>• Ficha informativa N° 01</li> <li>• Ficha de refuerzo</li> </ul>
PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente presenta el tema: “Descomposición de números naturales” e inicia con la explicación del tema apoyándose de la gigantografía del TVP (anexo 01), planteando lo siguiente:</li> </ul> <p><b>Valor de posición y descomposición de un número natural</b></p>  <p><b>Valor posicional de un número</b></p> <p>El valor de posición es el valor que toma una cifra según el orden o la posición que ocupa en el número.</p> <p>Para determinar el valor de posición de un número, llevamos a unidades a todas sus cifras.</p> <p>Por ejemplo, vamos a encontrar el valor de posición de cada una de las cifras de 2 538.</p>  <p>Finalmente, el valor de posición de la cifra 2 es 2 000, el de la cifra 5 es 500, el de la cifra 3 es 30 y el de la cifra 8 es 8.</p>	Papelógrafos  Plumones  Colores  Cuaderno  Útiles escolares	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente formaliza brindando un tiempo a los estudiantes para que copien en su cuaderno lo planteado en la pizarra y, posterior a ello, les entrega la ficha informativa N° 01 (anexo 02), con la cual explicará “La descomposición de un número natural: por el orden del valor posicional” y “La descomposición de un número natural: por notación desarrollada” (esta deberá ser pegada en sus cuadernos).</li> <li>• Luego, descomponemos los números naturales de una forma más práctica y lo aplicamos en otro ejemplo (anexo 03).</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados sobre “La descomposición de números naturales”.</li> <li>• Los estudiantes se mantienen en los grupos establecidos al inicio de la sesión, de manera que los equipos aplicarán el método de Pólya para resolver la próxima actividad.</li> <li>• La docente solicita que resuelvan el ejercicio que planteamos inicialmente: “Si le debo a la señora del quiosco 2 D y le pago 2 U, ¿habré cancelado toda mi deuda?” Luego, deben crear un ejercicio parecido usando la descomposición de números naturales por notación desarrollada.</li> <li>• Se les entregan los materiales a utilizar: papelógrafo y plumones.</li> <li>• Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando los conceptos aprendidos sobre descomposición de números naturales. Además, explican el tipo de descomposición empleada en cada ejercicio.</li> <li>• Los grupos exponen e interpretan la información de su trabajo.</li> <li>• Luego, los presentan socializando el nuevo aprendizaje.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué les pareció la dinámica inicial? ¿Cómo se sintieron al realizar la actividad?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> <li>• Finalmente, se les entrega la ficha de refuerzo y resolvemos los ejercicios prácticos. (anexo 04)</li> </ul>	Preguntas de metacognición	

Fuente: Elaboración propia.



## Anexo 2: Ficha informativa N°01

## Descomposición de un número natural

### Por el orden del valor posicional (Usando la tabla de valores)

Para descomponer un número usando la tabla de valores, identificamos la cantidad de cada orden de este número y las ubicamos en la tabla de valores.

Por ejemplo, para descomponer 45 127, seguimos este procedimiento:

1. Identificamos la cantidad de cada orden de este número y las ubicamos en la tabla de valores:

ÓRDENES	DM	UM	C	D	U
NÚMERO	4	5	1	2	7

2. Luego, su descomposición contiene:

$$4DM + 5UM + 1C + 2D + 7U$$

Por lo tanto, el número:

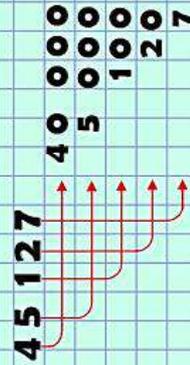
$$45\ 127 = 4DM + 5UM + 1C + 2D + 7U$$

### Por notación desarrollada (Usando el valor de posición de sus cifras)

Para descomponer un número usando el valor de posición de sus cifras expresamos estos valores posicionales como una adición.

Por ejemplo, para descomponer 45 127, seguimos este procedimiento:

1. Hallamos el valor de posición de cada cifra:



2. Escribimos la descomposición como la suma de todos los valores posicionales:

$$40\ 000 + 5\ 000 + 100 + 20 + 7$$

Por lo tanto, el número:

$$45\ 127 = 40\ 000 + 5\ 000 + 100 + 20 + 7$$

## Composición de un número

Si tenemos la descomposición de un número usando el valor posicional de sus cifras, por ejemplo:  $30\ 000 + 9\ 000 + 400 + 70 + 2$ . Podemos componer resolviendo la adición.

A grid showing the addition of the components of the number 39472. The numbers are aligned by their place values:

$$\begin{array}{r} 30000 + \\ 9000 \\ 400 \\ 70 \\ 2 \\ \hline 39472 \end{array}$$

Entonces, al componer la expresión:  $30\ 000 + 9\ 000 + 400 + 70 + 2$ , Obtenemos el número **39 472**, es decir:

$$30\ 000 + 9\ 000 + 400 + 70 + 2 = 39\ 472$$

## Anexo 3: Resolución práctica de la descomposición de números naturales

### Aprendemos a descomponer números naturales de una forma práctica

Por el orden del valor posicional  
(Usando la tabla de valores)

$$\begin{array}{r}
 \text{DM UM C D U} \\
 45127 = 4\text{DM} + 5\text{UM} + 1\text{C} + 2\text{D} + 7\text{U} \\
 \\
 \text{DM UM C D U} \\
 27501 = 2\text{DM} + 7\text{UM} + 5\text{C} + 0\text{D} + 1\text{U} \\
 27501 = 2\text{DM} + 7\text{UM} + 5\text{C} + 1\text{U}
 \end{array}$$

Por notación desarrollada  
(Usando el valor de posición de sus cifras)

$$\begin{array}{r}
 10\ 000 \\
 \times \\
 1000 \\
 \times \\
 100 \\
 \times \\
 10 \\
 \times \\
 1 \\
 45127 = 40\ 000 + 5\ 000 + 100 + 20 + 7
 \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r}
 10\ 000 \\
 \times \\
 1000 \\
 \times \\
 100 \\
 \times \\
 10 \\
 \times \\
 1 \\
 27501 = 20\ 000 + 7\ 000 + 500 + 1
 \end{array}$$

## Anexo 4: Ficha de refuerzo

## Practicamos lo aprendido

I. Halla el valor de posición de la cifra 6 en cada número.

- a) 2 452 **6**20 → 600  
 b) 4 02**6**573 →  
 c) 5 **6**48 254 →  
 d) 1 254 0**6**1 →  
 e) **6**741 895 →  
 f) 3 4**6**0 548 →

II. Escribe el número que representa cada descomposición.

- a)  $3\,000\,000 + 400\,000 + 50\,000 + 800 + 5 = \underline{3\,450\,805}$   
 b)  $9\,000\,000 + 800\,000 + 30\,000 + 7\,000 = \underline{\hspace{2cm}}$   
 c)  $3\,000\,000 + 500\,000 + 40\,000 + 100 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$   
 d)  $5\,000\,000 + 70\,000 + 9\,000 + 500 + 40 = \underline{\hspace{2cm}}$   
 e)  $23\,000\,000 + 900\,000 + 1\,000 + 200 + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$   
 f)  $45\,000\,000 + 20\,000 + 8\,000 + 800 + 90 = \underline{\hspace{2cm}}$

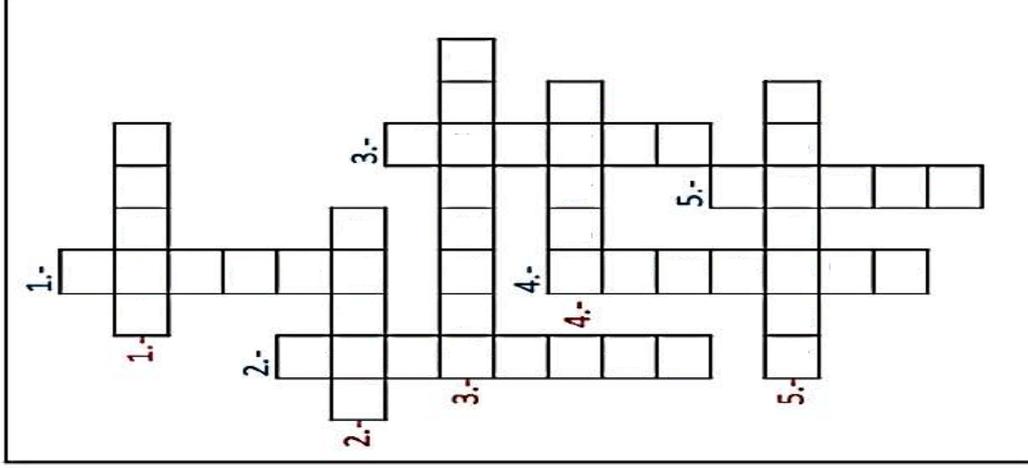
III. Escribe los números de acuerdo a la clave y completa.

Horizontal: →

- 1.-  $50\,000 + 4\,000 + 800 + 10 + 2$
- 2.-  $2DM + 7UM + 4C + 2D + 9U$
- 3.- Treinta y siete millones cuatrocientos ochenta y tres mil setecientos veintinueve.
- 4.-  $1DM + 9C + 9D + 8U$
- 5.- Siete millones ocho mil novecientos uno.

Vertical: ↓

- 1.- Setecientos cuarenta mil quinientos dos.
- 2.-  $9DMI + 7UMI + 3CM + 3DM + 7UM + 4D + 1U$
- 3.- Cuatrocientos setenta mil novecientos siete.
- 4.-  $1UMI + 7DM + 7UM + 3D + 5U$
- 5.-  $90\,000 + 9\,000 + 80 + 1$



## 2.9. Sesión de aprendizaje N° 09

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

## TEMA: Comparación y aproximación de números naturales

Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cintha Mezarina Arrascue	Duración	110'
Grado y sección	4° "A" y "B"	Fecha	

Competencia	Capacidad	Desempeño
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de combinar, relacionar, agregar, quitar, comparar y aproximar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la comparación y aproximación de números naturales.
		Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la comparación y aproximación de números naturales.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea estrategias y procedimientos para ubicar números naturales de hasta nueve cifras en el TVP.
		Emplea estrategias para comparar y aproximar números naturales hasta la CMi.
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la comparación y aproximación de los números naturales.	

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente dialoga con los estudiantes acerca de la importancia de conocer la formación de los números naturales, identificando y respetando las clases y órdenes del TVP.</li> <li>La docente conversa acerca de lo importante que es Lima, la capital del Perú, los grandes eventos que se realizan gracias a que cuentan con enormes establecimientos. Se les pregunta: ¿cuál es el aforo (capacidad de personas) en el estadio monumental?, ¿cuál es el aforo en el estadio de la UNMSM? Se escriben los números referenciales con plumón en</li> </ul>	Pizarra Plumones Hojas de colores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha informativa N° 01</li> <li>Ficha informativa N° 02</li> </ul>

	<p>hojas de colores diferentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se reitera la pregunta: ¿dónde hay mayor capacidad de personas?</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">             ESTADIO MONUMENTAL 158 400         </div> <div style="color: blue; font-size: 2em;">○</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">             ESTADIO DE LA UNMSM 156 300         </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pregunta: ¿Por qué es importante el orden en los números? ¿Por qué los números crecen de izquierda a derecha y no de derecha a izquierda?</li> <li>Posterior al análisis de los estudiantes, brindan algunas explicaciones y argumentos que validen sus conocimientos con respecto a las preguntas.</li> <li>La docente presenta el tema: “Comparación y aproximación de números naturales”</li> </ul>		
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente les brinda a los estudiantes una ficha informativa (anexo 01), con la cual se apoya para explicar la comparación de números naturales, plantear ejemplos y resolver, junto a ellos, algunos ejercicios prácticos que se encuentran en la misma.</li> <li>Luego, se forman grupos de cuatro estudiantes y se les brinda un papelógrafo y los plumones.</li> <li>La docente les solicita que realicen el ejercicio inicial con la resolución correspondiente. Por ejemplo:</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p>∴ Esta relación la leemos así: <u>158 400</u> es mayor que <u>156 300</u></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente resalta que para realizar esta comparación, deben tener en cuenta lo siguiente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Las cifras se deben comparar una por una empezando desde la izquierda hacia la derecha; analizar y comparar los valores de cada uno de los órdenes del TVP hasta que se encuentre la diferencia.</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes llegan a la conclusión que, el estadio monumental tiene más capacidad que el estadio de la UNMSM.</li> <li>Después que los estudiantes han obtenido la respuesta, la docente les brinda una ficha informativa (anexo 02),</li> </ul>	<p>Papelógrafos</p> <p>Plumones</p> <p>Colores</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>	

	<p>con la cual se apoyará para explicar la aproximación de números naturales, en la misma se analizan y resuelven un par de ejercicios junto con los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes se mantienen en los grupos establecidos, de manera que los equipos aplicarán el método de Pólya para resolver la próxima actividad.</li> <li>• La docente plantea seguir trabajando con nuestro ejercicio inicial, el cual ya tiene como respuesta que “el estadio monumental tiene más capacidad de personas”. Entonces, se les solicita a los estudiantes que esa cifra (158400) sea redondeada en los siguientes órdenes: C, UM, DM y CM; lo cual será trabajado en otro papelógrafo.</li> <li>• Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando los conceptos aprendidos sobre la comparación y aproximación de números naturales.</li> <li>• Los grupos exponen e interpretan la información de su trabajo.</li> <li>• Luego, los presentan socializando el nuevo aprendizaje.</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados sobre “La comparación y aproximación de números naturales”.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se sintieron al realizar estas actividades?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron?</li> <li>¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> </ul>	Preguntas de metacognición	

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 1: Ficha informativa N° 01

### Comparación de un número natural

- Cuando comparamos números naturales, utilizamos los símbolos:



Se lee: ... mayor que ...



Se lee: ... menor que ...



Se lee: ... igual que ...

- Si comparamos dos números naturales puede ocurrir que los números tengan:

✓ Diferentes cantidades de cifras.

✓ Igual cantidad de cifras.



### Comparación de números naturales con diferentes cantidades de cifras.

Cuando comparamos dos números naturales que tienen diferentes cantidades de cifras, será menor el que tenga menos cifras.

**Ejemplo 1:** En una fábrica se elaboraron 87 540 productos el viernes y 9 790 el día miércoles, ¿qué día se elaboraron más productos?

**Solución:**

Para saber qué día elaboraron más productos tenemos que comparar 87 540 y 9 790.

$$\underbrace{87\ 540}_{5 \text{ cifras}} > \underbrace{\dots\dots\dots}_{9\ 790}_{4 \text{ cifras}}$$

- ∴ Como 87 540 es mayor que 9 790, el día viernes se elaboraron más productos que el miércoles.

**Ojo:** También podemos leer de derecha a izquierda, y diríamos: 9 790 es menor que 87 540.



$$\underbrace{9\ 790}_{4 \text{ cifras}} < \underbrace{87\ 540}_{5 \text{ cifras}}$$

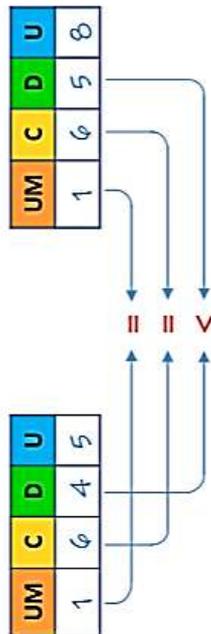
**Comparación de números naturales con igual cantidad de cifras.**

Cuando comparamos dos números naturales que tienen igual cantidad de cifras, comenzamos a comparar las cifras de mayor orden.

**Ejemplo 1:** Cajamarca es una de las ciudades donde se vive con mucha alegría y emoción los carnavales. Durante el primer día de los carnavales participaron en las comparsas 1 645 varones y 1 658 mujeres. ¿A este emotivo evento asistieron más varones o mujeres?

**Solución:**

Para saber si asistieron más varones o mujeres tenemos que comparar 1 645 y 1 658.



∴ Esta relación la leemos así: 1 645 es menor que 1 658.

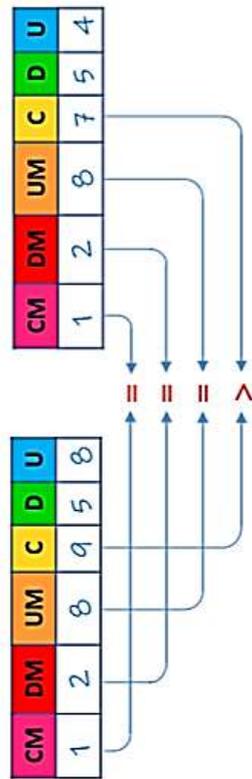
**También podemos leer de derecha a izquierda, y diríamos:** 1658 es mayor que 1645.

**Respuesta:** A este emotivo evento asistieron más mujeres.

**Ejemplo 2:** Durante el feriado largo el número de turistas que recibió la región Junín fue de 128 958 personas y la región Ancash recibió 128 754 personas. Indica cual de las regiones recibió más turistas.

**Solución:**

Para saber cuál de las regiones recibió más turistas tenemos que comparar 128 958 y 128 754.



∴ Esta relación la leemos así: 128 958 es mayor que 128 754.

**También podemos leer de derecha a izquierda, y diríamos:** 128 754 es menor que 128 958.



**Respuesta:** La región Junín recibió más turistas.

## **Redondeo de un número natural**

Redondear un número significa **aproximarlo** a la **decena, centena, unidad de millar, ... más cercana**. Esto lo hacemos para manejar números muy grandes de una forma más fácil.

**Procedimiento para redondear un número natural:**

1. Ubicamos el orden al que vamos a redondear.
2. Observamos la cifra que está a su derecha:



- ✓ Si la **cifra de la derecha es menor que 5**, entonces la cifra de la posición a aproximar **no cambia**.
- ✓ Si la **cifra de la derecha es mayor o igual que 5**, entonces la cifra de la posición a aproximar **aumenta en 1**.

3. Finalmente, las cifras que siguen a la posición redondeada son ceros.

Ejemplo 1: Para redondear el número 28 354 127 a la **unidad de millón**, hacemos lo siguiente:

1. Ubicamos el orden al que vamos a redondear.
2. Observamos la cifra que está a su derecha.  
*Como la cifra es menor que 5, dejamos la misma cifra en el orden a redondear.*
3. Finalmente las cifras a su derecha se convierten en cero.

Millones			Millares			Unidades		
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
	2	8	3	5	4	1	2	7


↓ *3 es menor que 5*

8	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Millones			Millares			Unidades		
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
	2	8	0	0	0	0	0	0

∴ El número 28 354 127 redondeado a la **unidad de millón** es 28 000 000.

Si queremos redondearlo ahora a la centena de millar, realizamos los siguientes pasos:

1. Ubicamos el orden al que vamos a redondear.
2. Observamos la cifra que está a su derecha.  
*Como la cifra es mayor o igual que 5, entonces sumamos 1 a la cifra que está en el orden a redondear.*
3. cifras a su derecha se convierten en cero.

Millones			Millares			Unidades		
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
	2	8	3	5	4	1	2	7

↓
↓
↓
+1
 ↓
Igual a 5

4	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Millones			Millares			Unidades		
CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
	2	8	4	0	0	0	0	0

∴ El número 28 354 127 redondeado a la **centena de millar** es 28 400 000

## 2.10. Sesión de aprendizaje N° 10

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

<b>TEMA: Reforzamos la comparación y aproximación de números naturales</b>
--

<b>Área</b>	<b>Matemática</b>	<b>N° de unidad</b>	<b>01</b>
<b>Docente</b>	<b>Cinthy Mezarina Arrascue</b>	<b>Duración</b>	<b>110'</b>
<b>Grado y sección</b>	<b>4° "A" y "B"</b>	<b>Fecha</b>	

Competencia	Capacidad	Desempeño
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de combinar, relacionar, agregar, quitar, comparar y aproximar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la comparación y aproximación de números naturales.
		Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la comparación y aproximación de números naturales.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea estrategias y procedimientos para ubicar números naturales de hasta nueve cifras en el TVP.
		Emplea estrategias para comparar y aproximar números naturales hasta la CMi.
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la comparación y aproximación de los números naturales.	

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente dialoga con los estudiantes acerca de la importancia de conocer los gastos que se hacen en el hogar, ya que eso nos permitirá valorar más el esfuerzo de nuestros padres y de esa manera brindaremos con más entusiasmo nuestro apoyo cumpliendo responsablemente con nuestras obligaciones.</li> <li>Se les solicita que saquen los tres recibos de luz y de agua, correspondientes a tres meses consecutivos, que se les solicitó.</li> </ul>	Pizarra Plumones Recibo de luz Recibo de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de refuerzo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacemos un análisis de la diferencia de pagos entre el agua y la luz, posterior a ello realizamos algunas comparaciones y aproximaciones de forma general.</li> <li>• Pregunta: ¿Por qué es importante el orden en los números? ¿Sería perjudicial cambiar el orden de los números, por qué? ¿Las comparaciones de los montos a pagar en los recibos, nos brindan información importante?</li> <li>• Posterior al análisis de los estudiantes, brindan algunas explicaciones y argumentos que validen sus conocimientos con respecto a las preguntas.</li> <li>• La docente presenta la actividad que se realizará en la sesión: “Reforzamos la comparación y aproximación de números naturales”</li> </ul>		
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente forma grupos de cuatro estudiantes y les entrega un papelógrafo y plumones para que los estudiantes puedan resolver la actividad.</li> <li>• La docente indica la actividad: Cada uno realiza las comparaciones de sus montos a pagar de los tres recibos de luz y nos quedamos con el monto mayor; hacemos lo mismo con los recibos de agua, lo cual se presentará con la resolución correspondiente:</li> </ul> <div data-bbox="424 1122 1050 1328" data-label="Diagram"> </div> <p>∴ Esta relación la leemos así _____ es mayor que _____.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se les indica que de todas las respuestas, se comparen los montos entre los compañeros del mismo grupo y se trabajará con el monto mayor tanto del recibo de luz, como el de agua. Posterior a ello, tienen que aproximar ambas respuestas en todos los órdenes posibles de acuerdo al número de cifras; de dichas aproximaciones, explicarlas, detallarlas y hacer un análisis del cómo se perjudicaría la empresa o el cliente si no se respetaran los montos detallados y se trabajara todo a un redondeo.</li> <li>• Los estudiantes, trabajando en equipo, aplicarán el método de Pólya para resolver la próxima actividad.</li> <li>• Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando los conceptos aprendidos sobre la comparación y aproximación de números naturales, todo ello aplicado en la vida real, cómo afectaría la economía</li> </ul>	<p>Papelógrafos</p> <p>Plumones</p> <p>Colores</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>	

	<p>de sus hogares, quién saldría perjudicado con los pagos, cuál es la importancia de respetar las clases y órdenes de los dígitos de un número, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los grupos exponen e interpretan la información de su trabajo.</li> <li>• Luego, los presentan socializando el nuevo aprendizaje.</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados sobre “La comparación y aproximación de números naturales”.</li> <li>• Para finalizar diseñamos un presupuesto de gastos que se realizan en el hogar, trabajado en base a aproximaciones. Este trabajo será llevado a casa y corroborado con los padres de familia, para tener una charla de concientización sobre el valor del tiempo, esfuerzo, dinero, dedicación e inversión que cada una de nuestras familias tiene.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se sintieron al realizar estas actividades?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> <li>• Finalmente, se les entrega la ficha de refuerzo y resolvemos los ejercicios prácticos. (anexo 01)</li> </ul>	Preguntas de metacognición	

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 1: Ficha de refuerzo

## Practicamos lo aprendido

I. Compara los pares de números y coloca  $>$ ,  $<$  ó  $=$  según corresponda:

1)	1 523 897 (7)	$>$	1 523 879 (7)
2)	3 066 366 (7)	$>$	363 363 (6)
3)	727 272 (6)	$>$	727 227 (6)
4)	9 999 999 (7)	$>$	9 999 990 (7)
5)	5 727 978 (7)	$>$	5 717 090 (7)
6)	75 165 432 (8)	$<$	75 465 431 (8)
7)	870 073 (6)	$>$	87 999 (5)
8)	5 445 554 (7)	$=$	5 445 554 (7)
9)	2 801 000 (7)	$>$	2 800 001 (7)
10)	471 526 436 (9)	$<$	471 536 463 (9)
11)	90 879 864 (8)	$<$	900 884 821 (9)
12)	9 989 909 (7)	$>$	9 989 099 (7)
13)	11 072 009 ( )		11 070 009 ( )
14)	143 186 423 ( )		14 386 342 ( )
15)	5 102 431 ( )		5 102 321 ( )





## 2.11. Sesión de aprendizaje N° 11

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

## TEMA: Adición de números naturales

Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cintha Mezarina Arrascue	Duración	110'
Grado y sección	4° "A" y "B"	Fecha	

Competencia	Capacidad	Desempeño
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de relacionar, agregar y quitar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales referidos a la adición de números naturales.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la adición de números naturales.
		Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la adición de números naturales.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea estrategias y procedimientos, el cálculo mental o escrito para adicionar de forma exacta y aproximada con números naturales.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la adición de los números naturales.

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente empieza con la dinámica de "Agogó" e indica a los estudiantes que jugarán en orden y en dos equipos (niños y niñas), así mismo que la dinámica se trata de seguir las indicaciones del maestro. <ul style="list-style-type: none"> <li>Comienzan los hombres: "Agogó, diga usted números naturales de 4 dígitos terminados en 800" [Se sigue con ello un tiempo prudente y luego se pasa a las sumas] "Agogó, diga usted el resultado de mi número sumado con 50 y así consecutivamente. Empiezo yo: 1050].</li> </ul> </li> <li>Buscando despertar el interés del alumno y para agilizar activar su agilidad de cálculo, se les entrega la ficha</li> </ul>	Pizarra Plumones Útiles escolares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha práctica N° 01</li> <li>Ficha práctica N° 02</li> <li>Ficha informat</li> </ul>

	<p>práctica N° 01 (anexo 01), la cual trabajaremos juntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminada la ficha, la docente pregunta ¿qué es lo que acabamos de hacer? ¿Les pareció fácil? ¿Cómo se llama la operación que hemos realizado? ¿Es una operación complicada de aplicar? ¿Cómo nos beneficia en la vida diaria la adición de números naturales?</li> <li>• La docente felicita a los alumnos y presenta el tema de la sesión: “Adición de números naturales”.</li> </ul>		<p>iva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de refuerzo</li> </ul>
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente coloca una adición en la pizarra, solicita dos voluntarios que la resuelvan y luego con ayuda de los estudiantes colocan el nombre de los elementos de la adición.</li> </ul> <div data-bbox="523 689 970 922" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><b>TÉRMINOS DE LA ADICIÓN</b></p> <math display="block">\begin{array}{r} 1248 \rightarrow \text{Sumando} \\ + 3475 \rightarrow \text{Sumando} \\ \hline 4723 \rightarrow \text{Suma} \end{array}</math> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego, la docente les entrega una ficha informativa (anexo 02) sobre la adición y sus propiedades. Esta es explicada y trabajada con los alumnos. A fin de establecer conceptos y que quede claro lo explicado, se les solicita que realicen un organizador visual. Por ejemplo:</li> </ul> <div data-bbox="418 1220 1050 1518" style="text-align: center; margin: 10px auto;"> <p><b>Propiedades de la adición</b></p> <pre>     graph TD       A[Propiedades de la adición] --&gt; B[Conmutativa]       A --&gt; C[Asociativa]       A --&gt; D[Elemento neutro]       B --&gt; B1[Si cambiamos el orden de los sumandos, obtenemos la misma suma]       C --&gt; C1[La forma como agrupamos los sumandos no altera la suma]       D --&gt; D1[Si sumamos "0" a cualquier número, obtenemos el mismo número.]       B1 --&gt; B2[a + b = b + a]       C1 --&gt; C2[(a+b)+c=a+(b+c)]       D1 --&gt; D2[a + 0 = a]           </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente les brinda la ficha práctica N° 02 (anexo 03), en ella aplicaremos lo aprendido y concretaremos los conocimientos adquiridos.</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados sobre “La adición de números naturales”.</li> <li>• Se les entrega la ficha de refuerzo (anexo 04) en donde encontrarán ejercicios propuestos que deberán analizar para poder resolverlos correctamente aplicando el método de Pólya.</li> </ul>	<p>Cuadernos</p> <p>Plumones</p> <p>Colores</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando los conceptos aprendidos sobre la adición de números naturales y sus propiedades, todo ello aplicado en las diferentes situaciones problemáticas planteadas en cada ejercicio.</li> <li>• Los estudiantes exponen e interpretan la información de su trabajo.</li> <li>• Luego, se agrupan y presentan entre ellos las resoluciones de sus problemas, socializando el nuevo aprendizaje.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué les pareció la dinámica inicial? ¿Cómo se sintieron al realizar estas actividades?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> </ul>	Preguntas de metacognición	

Fuente: Elaboración propia.



## Anexo 1: Ficha práctica N° 01

**PRACTICA**

A) Resuelve, coloca los resultados de un color diferente cada uno y luego con el mismo color, según corresponda, colorea las fichas que tienen los resultados obtenidos.

1)	$\begin{array}{r} 108395 \\ 270561 \\ + 590210 \\ \hline \end{array}$	2)	$\begin{array}{r} 37005 \\ 407268 \\ + 6521 \\ \hline \end{array}$	<input type="text" value="14 782"/>	<input type="text" value="583 000"/>	<input type="text" value="865 129"/>	<input type="text" value="825 019"/>
				<input type="text" value="916 024"/>	<input type="text" value="979 166"/>	<input type="text" value="216 106"/>	<input type="text" value="969 366"/>
3)	$\begin{array}{r} 79816 \\ 40037 \\ + 96253 \\ \hline \end{array}$	4)	$\begin{array}{r} 20584 \\ 736003 \\ + 68432 \\ \hline \end{array}$	<input type="text" value="17 872"/>	<input type="text" value="450 794"/>	<input type="text" value="216 306"/>	<input type="text" value="416 520"/>
				<input type="text" value="969 166"/>	<input type="text" value="450 094"/>	<input type="text" value="872 000"/>	<input type="text" value="525 160"/>

B) Aproxima según lo indicado y estima las sumas.

	<b>CENTENA MÁS PRÓXIMA</b>		<b>MILLAR MÁS PRÓXIMO</b>
	↓		↓
$\begin{array}{r} 4509 \\ + 865 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4500 \\ + 900 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8767 \\ + 6232 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \\ + \\ \hline \end{array}$
ESTIMACIÓN →		ESTIMACIÓN →	
		<b>MILLAR MÁS PRÓXIMO</b>	
		↓	
$\begin{array}{r} 26368 \\ + 53945 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \\ + \\ \hline \end{array}$		
ESTIMACIÓN →			

## Anexo 2: Ficha informativa

### ADICIÓN DE NÚMEROS NATURALES

La adición es: la acción de agrupar, adicionar dos o más cantidades.



#### ELEMENTOS DE LA ADICIÓN:

$$\begin{array}{c} \text{signo} \\ \downarrow \\ 89\ 876 \quad + \quad 96\ 765 = \underline{186\ 641} \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{sumandos} \quad \text{suma} \end{array}$$

1. Los números que queremos sumar reciben el nombre de *sumandos*.
2. El signo para identificar la operación es una pequeña cruz (+).
3. El resultado de la operación se denomina *suma*.

#### PROPIEDADES DE LA ADICIÓN DE NÚMEROS NATURALES:

1. **Propiedad de Clausura:** Si sumamos dos o más números naturales, la suma también es otro número.

*Ejemplo:*  $352 + 531 = 883$ ;  $883 \in \mathbb{N}$

2. **Propiedad Conmutativa:** El orden de los sumandos no altera la suma.

*Ejemplo:*  $5 + 8 = 13$   
 $8 + 5 = 13$  }  $5 + 8 = 5 + 8$

3. **Propiedad Asociativa:** Los sumandos se pueden agrupar de diferentes formas y la suma es igual.

*Ejemplo:*  $(2 + 5) + 3 = 2 + (5 + 3)$   
 $7 + 3 = 2 + 8$   
 $10 = 10$

4. **Propiedad del Elemento Neutro:** Todo número natural sumado con cero es igual al mismo número.

*Ejemplo:*  $998 + 0 = 998$

### Anexo 3: Ficha práctica N° 02

**•Resuelven:**

- Escribe la propiedad que se aplica:

$1789 + 0 = 1789$	
$(672 + 149) + 218 = 672 + (149 + 218)$	
$316 + 492 = 492 + 316$	
$(13 + 7) + 9 = 13 + (7 + 9)$	

- Escribe una "V" si la afirmación es verdadera o una "F" si es falsa.

( )	La propiedad asociativa de la adición nos indica que podemos cambiar el orden de los sumandos sin alterar la suma.
( )	El elemento neutro de la adición es el número 1.
( )	Si agrupamos los sumandos de distinta manera no alteramos la suma.
( )	En $(4+5) + 3 = 4 + (5+3)$ , se aplicó la propiedad conmutativa de la adición.

**• Coloca los sumandos que faltan.**

a)  $5\ 862 + \boxed{\phantom{00000}}$   
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{8\ 975}$

b)  $\boxed{\phantom{00000}} + 15\ 634$   
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{21\ 864}$

c)  $\boxed{\phantom{00000}} + 18\ 142$   
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{35\ 645}$

d)  $3\ 860 + \boxed{\phantom{00000}}$   
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{8\ 888}$

e)  $(\boxed{\phantom{00000}} + 1\ 238) + 360 = 570 + (\boxed{\phantom{00000}} + 360) = \boxed{\phantom{00000}}$

f)  $7\ 264 + (\boxed{\phantom{00000}} + 154) = (\boxed{\phantom{00000}} + 625) + 154 = \boxed{\phantom{00000}}$

g)  $869 + 1\ 362 + \boxed{\phantom{00000}} = 869 + \boxed{\phantom{00000}} + 375 = \boxed{\phantom{00000}}$

h)  $\boxed{\phantom{00000}} + 745 + 916 = 862 + 745 + \boxed{\phantom{00000}} = \boxed{\phantom{00000}}$

### Anexo 4: Ficha de refuerzo

#### RESOLVEMOS:

1. Daniel le regaló 138 canicas a su primo y 145 a su hermano. ¿Cuántas canicas tenía Daniel?

Resolución:

							1								
										C	D	U			
										1	3	8			
										1	4	5	+		
										<hr/>	<hr/>	<hr/>			
										2	8	3			

Respuesta: Daniel tenía 283 canicas.

2. Los ciudadanos de Chiclayo han elegido a su alcalde. 19 350 han votado por el candidato "A" y 12 430 por el candidato "B". ¿Cuántos ciudadanos emitieron su voto?

Resolución:

										DM	UM	C	D	U	
										1	9	3	5	0	
										1	2	4	3	0	+
										<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>		
										3	1	7	8	0	

Respuesta: Emitieron su voto 31 780 ciudadanos.

3. Huancayo recibió este año 14 259 turistas y 20 543 el año pasado. ¿Cuántos turistas visitaron Huancayo durante los dos años?

Resolución:

										DM	UM	C	D	U	
										1	4	2	5	9	
										2	0	5	4	3	+
										<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>		
										3	4	8	0	2	

Respuesta: 34 802 turistas visitaron Huancayo.

4. Durante la campaña de vacunación contra la Gripe AH1N1, se vacunaron 19 874 jóvenes, 13 901 niños y 22 439 adultos. ¿Cuántas personas se vacunaron durante esta campaña?

Resolución:

				1	2	1	1						
				DM	UM	C	D	U					
				1	9	8	7	4					
				1	3	9	0	1					
				2	2	4	3	9	+				
				5	6	2	1	4					

Respuesta: Se vacunaron 56 214 personas.

5. En Fiestas Patrias del año pasado, Rosa en su tienda mayorista vendió 13 630 escarapelas el primer día, 10 239 el segundo día y 14 540 el tercer día. ¿Cuántas escarapelas vendió durante los tres días?

Resolución:


Respuesta:

6. Una tienda de artesanía elabora 37 CM de cerámica y 5 unidades de millar de chullos. ¿Cuántas muestras de artesanía produce en total?

Resolución:


Respuesta:

## 2.12. Sesión de aprendizaje N° 12

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

## TEMA: Sustracción de números naturales

Área	Matemática	N° de unidad	01
Docente	Cintha Mezarina Arrascue	Duración	110'
Grado y sección	4° “A” y “B”	Fecha	

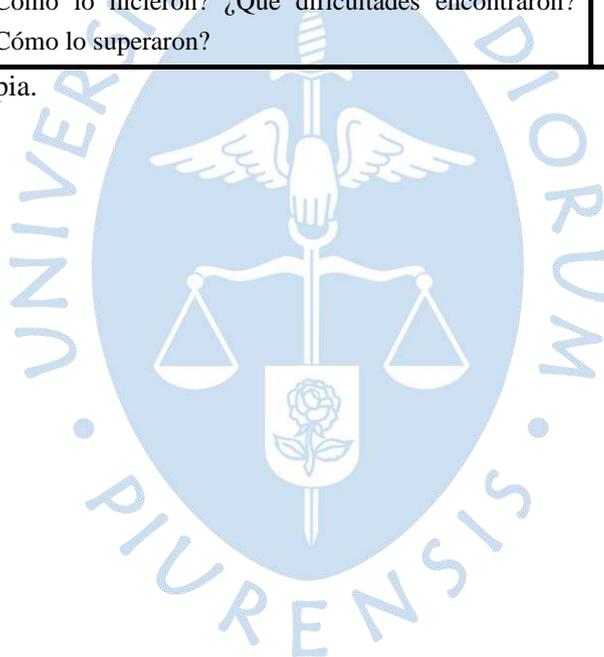
Competencia	Capacidad	Desempeño
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Traduce una o más acciones de relacionar, agregar y quitar cantidades, magnitudes o valores a expresiones numéricas con números naturales referidos a la sustracción de números naturales.
	Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión sobre la sustracción de números naturales.
		Expresa su comprensión de la relación entre las clases y los órdenes del sistema de numeración decimal con la sustracción de números naturales.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea estrategias y procedimientos, el cálculo mental o escrito para sustraer de forma exacta y aproximada con números naturales
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Elabora y justifica argumentos que validen sus conocimientos sobre la sustracción de los números naturales.

SECUENCIA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	MEDIOS Y MATERIALES	RECURSOS
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente les plantea a los estudiantes iniciar con la dinámica de “Agogó” e indica que jugarán en orden y en dos equipos (niños y niñas), así mismo que la dinámica se trata de seguir las indicaciones del maestro. <ul style="list-style-type: none"> <li>Comienzan los hombres: “Agogó, diga usted números naturales de 3 dígitos terminados en 80” [Se sigue con ello un tiempo prudente y luego se pasa a las restas] “Agogó, diga usted el resultado de mi número restado con 50 y así consecutivamente. Empiezo yo: 980].</li> </ul> </li> <li>Buscando despertar el interés del alumno y para agilizar activar su agilidad de cálculo, se les entrega la ficha</li> </ul>	Pizarra Plumones Útiles escolares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha práctica N° 01</li> <li>Ficha práctica N° 02</li> <li>Ficha informa-</li> </ul>

	<p>práctica N° 01 (anexo 01), la cual trabajaremos juntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminada la ficha, la docente pregunta ¿qué es lo que acabamos de hacer? ¿Les pareció fácil? ¿Cómo se llama la operación que hemos realizado? ¿Es una operación complicada de aplicar? ¿Cómo nos beneficia en la vida diaria la sustracción de números naturales?</li> <li>• La docente felicita a los alumnos y presenta el tema de la sesión: “Sustracción de números naturales”.</li> </ul>		<p>tiva</p>
<p><b>PROCESO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente coloca una sustracción en la pizarra, solicita dos voluntarios que la resuelvan y luego con ayuda de los estudiantes colocan el nombre de los elementos de la sustracción.</li> </ul> <div data-bbox="438 712 1034 965" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>TÉRMINOS DE LA SUSTRACCIÓN</b></p> <math display="block">\begin{array}{r} 50910 \rightarrow \text{Minuendo} \\ - 13645 \rightarrow \text{Sustraendo} \\ \hline 37235 \rightarrow \text{Diferencia} \end{array}</math> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego, la docente les entrega una ficha informativa (anexo 02) sobre la sustracción y sus propiedades. Esta es explicada y trabajada con los alumnos.</li> <li>• La docente solicita que a cada una de las cuatro sustracciones planteadas en la pizarra (4509 – 865; 53945 – 26368; 8767 – 6232; 19945 - 19943) les apliquen las tres propiedades vistas. A fin de establecer conceptos y que quede claro lo explicado.</li> </ul> <div data-bbox="443 1361 1023 1641" style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p><b>PROPIEDADES DE LA SUSTRACCIÓN</b></p> <pre>     graph TD       A[PROPIEDADES DE LA SUSTRACCIÓN] --- B[M - S = D]       A --- C[S + D = M]       A --- D[M - D = S]       </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando los conceptos aprendidos sobre la sustracción de números naturales y sus propiedades.</li> <li>• Mediante la observación, intervención y participación activa, los estudiantes comprenden los conceptos planteados sobre “La sustracción de números naturales”.</li> <li>• Los estudiantes exponen e interpretan la información de su trabajo.</li> </ul>	<p>Cuadernos</p> <p>Plumones</p> <p>Colores</p> <p>Cuaderno</p> <p>Útiles escolares</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente les brinda la ficha práctica N° 02 (anexo 03), en donde encontrarán ejercicios propuestos que deberán analizar para poder resolverlos correctamente aplicando el método de Pólya, aplicando lo aprendido y concretando los conocimientos adquiridos.</li> <li>• Elaboran afirmaciones que validen el trabajo realizado, explicando los conceptos aprendidos sobre la sustracción de números naturales y sus propiedades, todo ello aplicado en las diferentes situaciones problemáticas planteadas en cada ejercicio.</li> <li>• Luego, los estudiantes se agrupan y presentan entre ellos las resoluciones de sus problemas, socializando el nuevo aprendizaje.</li> </ul>		
<b>SALIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué les pareció la dinámica inicial? ¿Cómo se sintieron al realizar estas actividades?</li> <li>- ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?</li> </ul> </li> </ul>	Preguntas de metacognición	

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 1: Ficha práctica N° 01

# ¡Aprendemos

1. Resuelve, recorta y arma el rompecabezas.

$\begin{array}{r} 56\ 292 \\ 26\ 576 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 95\ 949 \\ 56\ 978 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 86\ 543 \\ 53\ 402 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 49\ 628 \\ 35\ 659 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 52\ 840 \\ 28\ 935 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 69\ 546 \\ 53\ 438 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 45\ 862 \\ 28\ 625 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 73\ 040 \\ 32\ 275 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 32\ 976 \\ 22\ 897 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 78\ 295 \\ 67\ 423 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 49\ 526 \\ 30\ 868 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 28\ 325 \\ 19\ 957 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 57\ 086 \\ 49\ 896 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 52\ 482 \\ 43\ 295 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 55\ 698 \\ 32\ 969 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 69\ 038 \\ 58\ 549 \\ \hline \end{array}$

16 108	18 658	38 962	40 765
7 190	23 905	33 141	39 716
22 729	13 969	10 489	10 079
8 368	17 237	10 872	9 187



## Anexo 3: Ficha práctica N° 02

# ¡Practicando

- 1) 18 200 habitantes de Chiclayo van a elegir a su alcalde. 9 350 han votado por el candidato "A" y los demás por el candidato "B". ¿Cuántos votaron por el candidato "B"?

DATOS	DM	UM	C	D	U
Minuendo			17	11	10 0
Sustraendo			9	3	5 0
Diferencia			8	8	5 0

Rpta: 8 850 habitantes votaron por el candidato "B".

- 2) Anthony tenía 7 158 canicas. Le regaló 138 a su amigo y 145 a su hermano. ¿Cuántas canicas tiene ahora Anthony?

DATOS	DM	UM	C	D	U
Sumando:			1	3	8
Sumando:			1	4	5 +
Suma:			2	8	3

Suma: 283

DATOS	DM	UM	C	D	U
Minuendo:			6	10	15 8
Sustraendo:			2	8	3 -
Diferencia:			6	8	7 5

Rpta: Anthony tiene ahora 6 875 canicas.



5) La diferencia de dos números es 8 497. Si el número menor es 5 390, ¿cuál es el otro número?

DATOS				
DM	UM	C	D	U

6) En una tienda mayorista había 1 299 tarros de leche, el día sábado se vendieron 952 y el vendedor puso 700 tarros más para la venta del día siguiente. ¿Cuántos tarros de leche quedaron para vender el día domingo?

DATOS				
DM	UM	C	D	U

DATOS				
DM	UM	C	D	U



9) En una campaña de donaciones para los damnificados del sismo, el día sábado se reunió cierta cantidad de kg de víveres y el domingo se logró recolectar 2 473 kg. Si en total se recolectaron 5 407 kg, ¿cuántos kg de víveres se recaudó el día sábado?

10) Si tengo S/ 3 454 y con el dinero que me prestó mi amigo Rodrigo logré reunir S/ 5 484. ¿Cuánto dinero me prestó Rodrigo?

11) Elsa y Daniel visitan a su abuelita. Elsa recorre 1 478 metros de distancia desde su casa a casa de su abuelita y su hermano Daniel elige otro camino recorriendo 246 metros menos que Elsa. ¿Cuántos metros recorrió Daniel?

12) Durante las elecciones en el distrito de José Leonardo Ortiz votan 59 637 personas. Si de ellas 29 874 son mujeres, ¿Cuántos hombres votaron?

## Conclusiones

**Primera.** En el presente Trabajo de Suficiencia Profesional se ha diseñado una unidad didáctica usando el método de Pólya para desarrollar las competencias de resolución de problemas, ya que dicho método está conformado por una serie de pasos secuenciados que realizados de forma adecuada permiten concebir una solución estratégica para una situación problemática en cualquier contexto matemático.

**Segunda.** A partir de la revisión de la literatura como parte de la indagación bibliográfica, se ha fortalecido la noción de que la resolución de problemas es la esencia de la Matemática, el docente debe trabajar esta competencia de manera significativa para consolidar los aprendizajes escolares y estos puedan ser aplicados en la vida diaria; sin embargo, se conoce que regularmente solo se trabajan problemas rutinarios, que tienen una solución mecanizada y estos difieren con nuestro objetivo.

**Tercera.** La aplicación del Método de Pólya en el diseño de las sesiones de clase ha permitido considerar con mayor objetividad la metodología en el proceso de resolución de problemas, puesto que, respetando las fases de dicho método se obtendrán cambios significativos en el análisis, concentración, reflexión, capacidad de razonamiento y comprobación de los estudiantes ante cualquier situación problemática.

**Cuarta.** El diseño y compendio de las unidades y sesiones permiten concluir que la planificación curricular constituye una fase primordial en el trabajo pedagógico y, junto a ello, la previsión de las estrategias de evaluación, ya que reflejan una respuesta significativa en la que se comprueba el logro alcanzado por los estudiantes con respecto al propósito educativo.



## Referencias bibliográficas

- Aguilera H. y Rina M. (2013). Identidad y diferenciación entre Método y Metodología. *Estudios Políticos*, 9 (28), pp. 81-103. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México: UNAM.
- Boscán, M. y Klever, K. (2012). Metodología basada en el método heurístico de Pólya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Escenarios*, 10 (2), 7-19.
- Dutton, A. K. (2010). *Escuelas que Aprenden, Un manual de la quinta disciplina para educadores, padres de familia y todos los que se interesen en la educación*. Bogotá, Colombia: Editorial Norma.
- Fernández, A. (1987). *Poner en juego el saber. Psicopedagogía: propiciando autorías de pensamiento*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Nueva Visión.
- López, P. (2008). *Estudio de la resolución de problemas matemáticos con alumnos recién llegados de Ecuador en Secundaria (Tesis de doctorado)*. Universitat de Barcelona, España.
- López, J. y Parra, R. (2014). *La aplicación del método de George Pólya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de sexto grado de educación primaria de la I.E. experimental de aplicación de la UNE. (Tesis de licenciatura inédita)*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Miller, V. (2006). *Razonamiento y aplicaciones*. D.F. México, México: Pearson Matemático.
- Ministerio de Educación del Perú (2014). *Rutas del aprendizaje. Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos. Fascículo general 2. Un aprendizaje fundamental en la escuela que queremos*. Lima, Perú: MINEDU.
- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú: MINEDU.
- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Programa Curricular de Educación Primaria. Educación Básica Regular*. Lima, Perú: MINEDU.
- Ministerio de Educación del Perú (2018). *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes? Resultados de la ECE 2018. 4° grado de primaria/2° grado de secundaria*. Lima, Perú: MINEDU. Recuperado de: [http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/04/EncarteUgel2018\\_140001\\_Chiclayo.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/04/EncarteUgel2018_140001_Chiclayo.pdf)
- Navarro, J., Gómez, J., García, F. y Pina, E.M. (2003). *Matemáticas. Profesores de Enseñanza Secundaria. Volumen III*. Alcalá de Guadaíra: MAD.
- Nieto, J. (2005). *Olimpiadas matemáticas: el arte de resolver problemas*. Caracas: CEC.
- Paín, S. (2006). *Diagnóstico y tratamiento de los problemas de Aprendizaje. Psicología Contemporánea*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Nueva Visión.

- Parra, B. (1990). Dos concepciones de resolución de problemas de matemáticas en la enseñanza de las matemáticas en la escuela secundaria. *Revista Educación Matemática*, 2 (3), 13-32.
- Pólya, G. (1957). *Matemáticas y razonamiento plausible*. Madrid, España: Ed. Tecnos.
- Pólya, G. (1962). *Mathematical discovery*. New York, EEUU: John Wiley and Sons.
- Pólya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. D.F. México, México, Ed. Trillas.
- Santos, M. (2001). *Enseñar o el oficio de aprender. Organización escolar y desarrollo profesional*. Rosario, Santa Fe, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.



**Anexos**





## Anexo 1

## Experiencia profesional



## CONSTANCIA DE TRABAJO

El que suscribe, Director del Colegio Privado Jorge Basadre del Nivel Primario, hace constar:

Que, la Prof. **MEZARINA ARRASCUE Cinthya Génesis Aimé**, identificada con DNI. N° 70451975, viene laborando como Docente y Tutora del Cuarto Grado del Nivel Primario; desde el 09 de marzo hasta la actualidad, desempeñando su trabajo con responsabilidad.

Se extiende la presente constancia a petición de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

*Chiclayo, 10 de agosto de 2020*

**CHICLAYO**



HUGO ZULOETA SAUCEDO  
DIRECTOR  
DNI N° 16758796

HZS/Dir.



COLEGIO PRIVADO  
**Jorge Basadre**  
 (R.D. N° 1394-0013 - URE L - CHICLAYO)  
 NIVEL PRIMARIO  
 Bar. José B43 Telef: 224828

## CONSTANCIA DE TRABAJO

El que suscribe, Director del Colegio Privado Jorge Basadre del Nivel Primario, hace constar:

Que, la Prof. **MEZARINA ARRASCUE Cinthya Génesis Aimé**, identificada con DNI. N° 70451975, ha laborado como Docente y Tutora del Cuarto Grado del Nivel Primario; desde el 04 de marzo hasta el 13 de diciembre del año 2019, desempeñando su trabajo con responsabilidad.

Se extiende la presente constancia a petición de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

*Chiclayo, 16 de diciembre de 2019*

### CHICLAYO



HUGO ZULOETA SAUCEDO  
 DIRECTOR  
 DNI N° 16758796

*HZS/Dir.*



COLEGIO PRIVADO  
**Jorge Basadre**  
 (R.O. N°1361-8113 - UREEL - CHICLAYO)  
 NIVEL PRIMARIO  
 San José 843 Telf: 224820

## CONSTANCIA DE TRABAJO

El que suscribe, Director del Colegio Privado Jorge Basadre del Nivel Primario, hace constar:

Que, la Prof. **MEZARINA ARRASCUE Cinthya Génesis Aimé**, identificada con DNI. N° 70451975, ha laborado como Docente del Cuarto Grado del Nivel Primario en el Ciclo de Verano 2019; desde el 07 de enero al 15 de febrero, desempeñando su trabajo con responsabilidad.

Se extiende la presente constancia a petición de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

*Chiclayo, 15 de febrero de 2019*

### CHICLAYO



HUGO ZULOETA SAUCEDO  
 DIRECTOR  
 DNI N° 16758796

HZS/Dir.



COLEGIO PRIVADO  
**Jorge Basadre**  
 (R.D. N°1361-8113 - UREEL - CHICLAYO)  
 NIVEL PRIMARIO  
 San José 843 Telf: 2248220

## CONSTANCIA DE TRABAJO

El que suscribe, Director del Colegio Privado Jorge Basadre del Nivel Primario, hace constar:

Que, la Prof. **MEZARINA ARRASCUE Cinthya Génesis Aimé**, identificada con DNI. N° 70451975, ha laborado como Docente y Tutora del Cuarto Grado del Nivel Primario; desde el 05 de marzo hasta el 14 de diciembre del año 2018, desempeñando su trabajo con responsabilidad.

Se extiende la presente constancia a petición de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

*Chiclayo, 17 de diciembre de 2018*

### CHICLAYO



HUGO ZULOETA SAUCEDO  
 DIRECTOR  
 DNI N° 16758796

HZS/Dir.



COLEGIO PRIVADO  
**Jorge Basadre**

(R.O. N° 1384-8813 - URR.L. - CHICLAYO)

NIVEL PRIMARIO

Man. José B. Tel: 224820

## CONSTANCIA DE TRABAJO

El que suscribe, Director del Colegio Privado Jorge Basadre del Nivel Primario, hace constar:

Que, la Prof. **MEZARINA ARRASCUE Cinthya Génesis Aimé**, identificada con DNI. N° 70451975, ha laborado como Docente del Cuarto Grado del Nivel Primario en el Ciclo de Verano 2018; desde el 08 de enero al 16 de febrero, desempeñando su trabajo con responsabilidad.

Se extiende la presente constancia a petición de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

*Chiclayo, 16 de febrero de 2018*

### CHICLAYO



HUGO ZULOETA SAUCEDO

DIRECTOR

DNI N° 16758796

HZS/Dir.

Anexo 2  
Formación profesional



# CERTIFICADO

*Se otorga el presente a*

**MEZARINA ARRASCUE CINTHYA GENESIS AIME**

Por haber culminado satisfactoriamente el seminario Taller de Actualización en:  
**“TERAPIA DEL LENGUAJE ORAL Y FONOAUDILOGÍA EN NIÑOS”**  
por 208 horas pedagógicas, realizado del 15 al 29 de Junio del 2019, hotel Winmeier - Chiclayo

Conferido por:  
JGM Consultores “Capacitamos para tu éxito”

Chiclayo, 01 de Julio del 2019

  
**JORGE LUIS DEL CARPIO MONTALVO**  
Gerente General – JGM Consultores



  
**PS. NOLY CASTAÑEDA RAMÍREZ**  
DECANA (E) COLEGIO DE PSICÓLOGOS DEL PERÚ

**Ps. Noly M. Castañeda Ramirez**  
DECANA (E)  
COLEGIO DE PSICÓLOGOS DEL PERÚ  
COR VI - Lambayeque y Amazonas



# CERTIFICADO DE PARTICIPACION



Por el presente, hacemos constatar la participación de :

*Cinthya Génesis Lime Mezarina Errasque* al: \_\_\_\_\_

## COACHING EDUCATIVO CURSO TALLER PROGRAMA DE PRINCIPIOS Y VALORES

Realizado en Chiclayo del 06 de Abril al 11 de Mayo  
con un valor de 300 horas académicas.



Dr. RODOLFO EDGAR RAMÍREZ GONZALES  
Pqte. ONG FADESO



Bc. JORGE MORAN TERROYES  
Director CORMUN



11 de Mayo del 2019

Dr. MARIA VIOLETA CUBAS LLAMO  
Docente del Colegio de Profesores  
Región Lambayeque

