

PCA
2007

Módulo Pedagógico

Educación Matemática
7° Básico



*Puede encontrar la versión de los módulos pedagógicos
con las sugerencias didácticas y núcleos de contenidos en:*

<http://www.ceismaristas.cl/pca/modulos>

Equipo Docente Módulos Pedagógicos 2007

Lenguaje: Leontina Vilchez, Carolina Cofré, Marisol López, Judith Venegas, Francisco Castillo.

Matemática: Marcela Carrasco, Rossana Herrera.

Comprensión de la Sociedad- Historia: Marcela Briceño, Raúl Yáñez, César González.

Comprensión del Medio – Ciencias: Ulises Hidalgo, Sergio Cantarero.

Director: Raúl Cheix Montenegro

Coordinador General CEIS: Jorge Jerez Orazio

Coordinador General FIDE: Sebastián Sánchez Díaz

Editor: Juan Pablo Valdivia Hevia

Asesor Estadístico: Felipe Calderón Concha

Diseño y Diagramación: Cristián Arriola Villalobos – Patricio Pinto Salazar

CEIS – Centro de Evaluación e Investigación Sicoeducativa

<http://www.ceismaristas.cl> - contacto@ceismaristas.cl

Edición: Diciembre de 2007

Presentación

Estimado(a) Educador(a)

Ponemos a su disposición este Módulo Pedagógico 2007, junto a los resultados obtenidos por sus alumnos cada una de las Pruebas de Calidad de Aprendizaje, PCA.

Este instrumento de evaluación, que ha cumplido tres años, ha sido aplicado en más de 690 establecimientos educacionales a lo largo de nuestro país. Este año, hemos llegado a contabilizar cerca de 500.000 pruebas administradas en distintos sectores y subsectores, correspondientes a los niveles básicos de tercero y séptimo y en primer año de educación media.

Este Módulo Pedagógico ha sido concebido como un material de apoyo en la tarea de mejorar los desempeños de los alumnos(as) y hacer posible la mejora en los niveles de aprendizaje. En este texto, proponemos una variada gama de ejercicios, análisis de errores frecuentes, material didáctico complementario y una serie de alternativas prácticas, en los distintos niveles y subsectores medidos en las PCA, para su aplicación al inicio del año escolar 2008.

Este año hemos modificado nuestros Módulos, La nueva estructura y diseño, nos va a permitir, en las entregas 2007 – 2008, cubrir la totalidad de los contenidos curriculares de cada subsector y continuar atendiendo las actividades de reforzamiento y profundización del mismo modo que en los años anteriores. Conscientes de la gran cantidad de contenidos involucrados, y de las limitaciones de espacio de la versión en papel, hemos dividido cada Módulo en dos secciones interdependientes:

- Un Módulo impreso, como el que usted tiene entre sus manos, consistente en una guía con los contenidos mínimos, aprendizajes esperados y sugerencias de actividades genéricas para abordar dichos contenidos. Este documento le permitirá visualizar fácilmente las áreas de trabajo y las propuestas.
- Un Módulo virtual, en formato PDF, que podrá encontrar en la dirección web indicada en el interior de la versión impresa, que profundiza las unidades de contenido, proporcionando una gran cantidad de actividades y sugerencias metodológicas para mejorar los aprendizajes de los(as) alumnos(as). Con la finalidad que este nuevo recurso pueda ser utilizado y adaptado a su realidad, se incluye una versión en formato Word, para que pueda realizar todas las modificaciones que estime pertinentes.

Este material, que ha sido confeccionado por profesionales con una vasta experiencia en educación y, específicamente, en el trabajo directo con alumnos(as) en aula.

Tenemos la esperanza que este esfuerzo compartido rendirá los frutos por todos esperados y se constituirá en un aporte para los docentes, la educación chilena en general y cada alumno(a) en particular.

Le saluda afectuosamente y le agradece la confianza depositada en nuestra institución



Raúl Cheix Montenegro
Director CEIS Maristas

Tabla de Especificaciones: Contenidos y Habilidades

Esta prueba se basa en los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios establecidos en el Programa de Estudios Nivel 7° Básico del Ministerio de Educación.

A modo general se espera que el alumno ponga en práctica destrezas y habilidades para elaborar posibles soluciones a una situación problemática dada.

La formulación de las preguntas estará en concordancia con las siguientes habilidades:

- **Identificar:** reconocer y recordar conceptos específicos, propiedades, algoritmos y procedimientos rutinarios. Estos son los procesos intelectuales básicos que permiten llevar a cabo una adecuada resolución de los ejercicios.
- **Aplicar:** en este caso, el material requiere un proceso de transferencia. Es necesario manejar conceptos, propiedades, reglas y generalizaciones, comparar magnitudes, realizar cálculos y estimaciones. En definitiva, ejecutar un procedimiento adecuado en la resolución de ejercicios.
- **Analizar** estos son procesos intelectuales superiores. Es necesario utilizar estrategias intermedias e interacción de contenidos. En forma particular, corresponde a la capacidad de dividir un contenido en sus partes constitutivas, relacionarlas entre sí, descubrir patrones, sacar conclusiones y evaluar la pertinencia de las soluciones en la resolución de ejercicios.
- **Resolver:** corresponde a la habilidad de interrelacionar diversos contenidos o múltiples operatorias en la resolución de ejercicios. Tanto en situaciones conocidas, pero con variantes no habituales, como a problemas nuevos o aplicaciones a contextos significativos.

En la siguiente tabla se observa el cruce entre habilidades y contenidos (denominado “desempeño”) de la prueba aplicada este año. En cada celdilla se muestra el número de preguntas evaluadas:

Contenidos/Habilidades	Identificar	Aplicar	Analizar	Resolver	Total
Unidad 1 Números decimales en la vida cotidiana.	1	3	3	2	9
Unidad 2 Geometría: Prismas, pirámides y triángulos.	2	3	2	1	8
Unidad 3 Sistemas de numeración en la historia y actuales.	1	1		1	3
Unidad 4 Relaciones de proporcionalidad.	3	3	3	4	13
Unidad 5 Potencias en la geometría y en los números.	2	3	1	1	7
Total	9	13	9	9	40

Ejemplos de Preguntas

¿De qué número, 16 es el 20%?

A) 80

C) 125

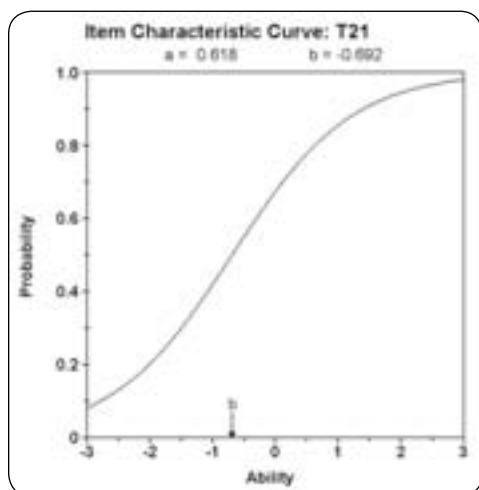
B) 96

D) 320

Contenido mínimo : relaciones de proporcionalidad.

Habilidad : aplicar.

Desempeño : utilizan proporciones para resolver ejercicios que involucran porcentajes.



Comentarios del ítem:

La curva característica nos indica un ítem más bien de fácil resolución ($b=-0,7$), que posee una adecuada dispersión. Nos permite discriminar de manera más específica al grupo de baja habilidad, según el resultado global de la prueba.

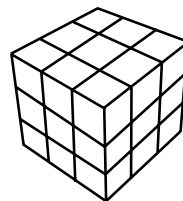
Quienes responden correctamente la alternativa A (65%), son capaces de establecer correctamente una proporción en el cálculo de porcentajes.

Los(as) estudiantes que escogen la alternativa B, no utilizan la proporción en términos multiplicativos, sino que aditivos. No aplican adecuadamente el procedimiento de las proporciones.

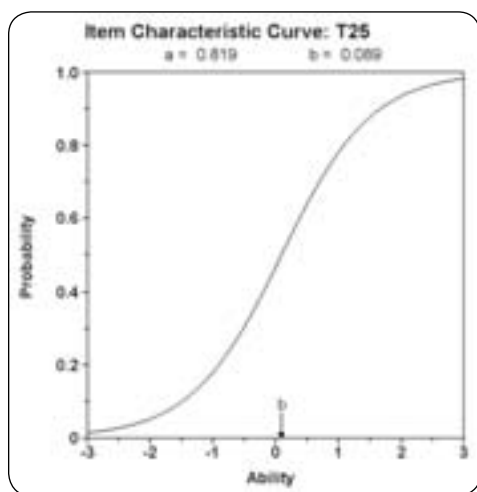
Para aquellos(as) que eligen la alternativa C, existe un error al construir la proporción: calculan de cuál número 20 es el 16%.

Los(as) estudiantes que se inclinan por la alternativa D, no utilizan proporcionalidad para el cálculo de porcentajes, sólo multiplican los valores otorgados en el estímulo de la pregunta.

A) 15
B) 25
C) 75
D) 125



Desempeño : utilizan potencias de exponente 3 en problemas geométricos de volúmenes.



Para aquellos(as) que eligen la alternativa B, confunden la interpretación geométrica del exponente 2 y 3. En este caso,

Los(as) estudiantes que se inclinan por la alternativa C, concretizan la situación a la figura entregada, calculan el número de cuadrados presentes en las 3 caras visibles de un cubo formado por 5 cuadrados por lado.

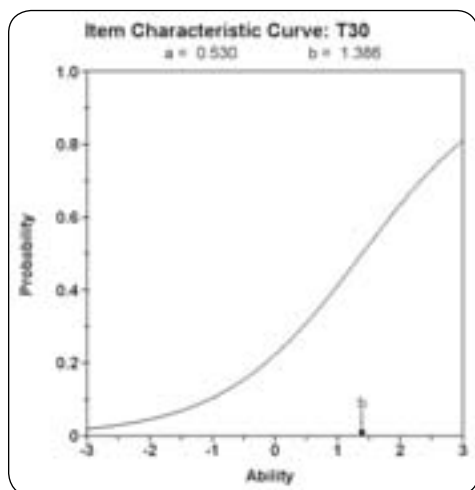
El 30% del 50% de 40, es equivalente a obtener:

- | | |
|------------------|--------------------|
| A) El 15% de 40. | C) El 80% de 40. |
| B) El 20% de 40. | D) El 1500% de 40. |

Contenido mínimo : relaciones de proporcionalidad.

Habilidad : análisis/síntesis.

Desempeño : analizan problemáticas que involucran la utilización de porcentajes.



Comentarios del ítem:

La curva característica nos indica un ítem más bien difícil de responder ($b=1,3$), que posee una adecuada dispersión. Este ítem logra discriminar a los(as) alumnos(as) con una alta habilidad matemática.

Quienes responden correctamente la alternativa A (25%), establecen la relación correcta, por el análisis multiplicativo de los porcentajes.

Los(as) estudiantes que escogen la alternativa B, infieren que la relación del estímulo está dada por la resta de los porcentajes, olvidando su carácter multiplicativo.

Aquellos(as) que eligen la alternativa C, analizan la expresión en términos aditivos. Infieren que la relación está dada por la suma de los porcentajes originales, no considerando el carácter

ter multiplicativo del porcentaje.

Los(as) estudiantes que se inclinan por la alternativa D, establecen el carácter multiplicativo de los porcentajes, pero no simplifican la expresión para establecer la comparación con 100. Sólo multiplican los valores originales de los porcentajes.

Contenidos Mínimos Obligatorios

- Interpretación y expresión de resultados de mediciones, grandes y pequeñas, apoyándose en magnitudes diferentes (grandes cantidades de dinero en UF, por ejemplo).
- Cálculo escrito, mental aproximado y con calculadora, en situaciones problema.
- Análisis de relaciones entre factores y producto, y entre los términos de la división y el cociente, para establecer regularidades cuando intervienen cantidades menores que 1.
- Análisis de información, utilizando como indicador de dispersión el recorrido de la variable, y como medidas de tendencia central la moda, la media y la mediana.
- Presentación de información en tablas.
- Análisis de información.

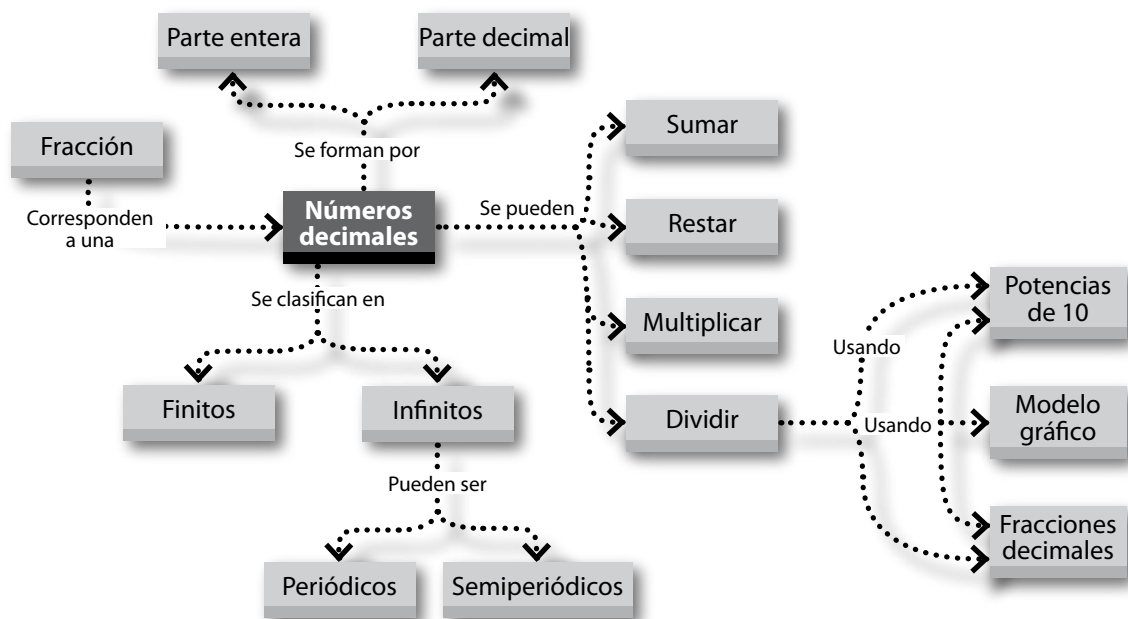
Aprendizajes Esperados

- Comprenden e interpretan el significado de las cifras decimales en función de las unidades de medida utilizadas.
- Utilizan cambios de unidades para evitar el uso de números con cifras decimales, cuando lo estimen conveniente en función de la comunicación de informaciones.
- Fundamentan sus decisiones.
- Estiman resultados de multiplicaciones y divisiones con números decimales, en diferentes contextos.
- Realizan operaciones por escrito y con calculadora.
- Utilizan de manera pertinente y razonable el redondeo de cifras decimales y evalúan.
- Utilizan indistintamente fracciones y decimales en el cálculo de multiplicaciones y divisiones por números menores que 1. Fundamentan las equivalencias.
- Describen el comportamiento de grupos en relación con una variable determinada a partir del análisis de indicadores de tendencia central y de dispersión, simultáneamente: media, mediana, moda, dispersión.
- Determinan diferencias entre grupos.

Actividades Genéricas

- Analizan datos que presenten resultados de mediciones o de otro tipo expresados en números decimales para:
 - interpretar el valor que representa cada dato en su contexto;
 - interpretar la parte decimal utilizando distintos referentes enteros;
 - reflexionar sobre la relatividad que adquiere un valor numérico cuando se relaciona con otra unidad de medida y sus implicancias prácticas.
- Resuelven situaciones que impliquen multiplicar números decimales, utilizando procedimientos que se basan en descomposiciones aditivas de los números y en transformaciones a fracciones decimales.
- Interpretan multiplicaciones con números decimales cuando uno de los factores o ambos son menores que 1. Anticipan si el producto será mayor, menor o igual que cada uno de los factores.
- Realizan actividades que les permitan poner en juego las conclusiones relativas a la multiplicación con números decimales.
- Resuelven situaciones de reparto equitativo y de medición para:
 - analizar lo que representa el resto en una división cuando corresponda, decidiendo los casos en que tiene sentido obtener

Esquema de la Unidad



Errores frecuentes

En esta unidad el error más frecuente cometido por los alumnos en relación a la formación del número decimal, corresponde al no asociar un número entero como decimal. Es decir, si las cifras decimales son ceros, no reconocen a este número como un entero. Por ejemplo: 45,0; 578,00; 3,0000, etc.

En la operatoria, no igualan cifras para sumar o restar.

Aprendizaje Esperado	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> Comprenden e interpretan el significado de las cifras decimales en función de las unidades de medida utilizadas. Fundamentan sus decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar el uso de números decimales en diferentes contextos. Relacionar la parte decimal utilizando distintos referentes enteros.
<ul style="list-style-type: none"> Utilizan cambios de unidades para evitar el uso de números con cifras decimales, cuando lo estimen conveniente en función de la comunicación de informaciones. Utilizan indistintamente fracciones y decimales en el cálculo de multiplicaciones y divisiones por números menores que 1. Fundamentan las equivalencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexionar sobre la relatividad que adquiere un valor numérico cuando se relaciona con otra unidad de medida y sus implicancias prácticas. Relacionar números decimal con fracciones. Establecer equivalencias entre números decimales y fracciones.
<ul style="list-style-type: none"> Estiman resultados de multiplicaciones y divisiones con números decimales, en diferentes contextos. Realizan operaciones por escrito y con calculadora. Utilizan de manera pertinente y razonable el redondeo de cifras decimales y evalúan. 	<ul style="list-style-type: none"> Inferir resultados, de problemas que involucren la utilización de números decimales y fracciones. Comparar resultados, de problemas que involucren la utilización de números decimales y fracciones con calculadora.
<ul style="list-style-type: none"> Describen el comportamiento de grupos en relación con una variable determinada a partir del análisis de indicadores de tendencia central y de dispersión, simultáneamente: media, mediana, moda, dispersión. Determinan diferencias entre grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar variables en tablas de frecuencias. Relacionar variables con medidas de tendencia central. Comparar grupos a partir de datos obtenidos por medidas de tendencia central.

- Nombre del Profesor
- Título Números decimales en la vida diaria
- Tiempo estimado 9 semanas · Unidad 1

Actividades Genericas	Evaluacion	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> Analizan datos que presenten resultados de mediciones o de otro tipo expresados en números decimales para: <ul style="list-style-type: none"> interpretar el valor que representa cada dato en su contexto; interpretar la parte decimal utilizando distintos referentes enteros; reflexionar sobre la relatividad que adquiere un valor numérico cuando se relaciona con otra unidad de medida y sus implicancias prácticas. 	<p>Diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer en números naturales, el valor posicional de cada una de sus cifras, y comparar diversas cantidades. Resolver adiciones y sustracciones verticales de números naturales con diferente cantidad de cifras. 	1 clases
<ul style="list-style-type: none"> Resuelven situaciones que impliquen multiplicar números decimales utilizando procedimientos que se basan en descomposiciones aditivas de los números y en transformaciones a fracciones decimales. Interpretan multiplicaciones con números decimales cuando uno de los factores o ambos son menores que 1. Anticipan si el producto será mayor, menor o igual que cada uno de los factores. 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizan fracciones y/o números decimales en el cálculo de operaciones. <p>Sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionar lectura de números decimales con su adecuada interpretación. Se espera que el alumno comprenda que hay situaciones que no pueden ser representadas por decimales. Por ejemplo: 2,5 personas. Resuelven problemas que involucren la utilización de fracciones y/o números decimales. En cada caso determinan si la respuesta obtenida es coherente. 	3 clases
<ul style="list-style-type: none"> Realizan actividades que les permitan poner en juego las conclusiones relativas a la multiplicación con números decimales. Resuelven situaciones de reparto equitativo y de medición para: <ul style="list-style-type: none"> analizar lo que representa el resto en una división cuando corresponda, decidiendo los casos en que tiene sentido obtener resultados y/o restos decimales; evaluar que los resultados y las respuestas sean razonables. A partir de diversas situaciones deciden cuándo y cómo usar estrategias de redondeo de productos y cocientes. Estiman las eventuales distorsiones de la información debidas a las aproximaciones e investigan cómo se resuelven estas diferencias en situaciones concretas. 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas que involucren la utilización de fracciones y/o números decimales. Realizan redondeo. Utilizan calculadora para comparar los resultados obtenidos. En cada caso determinan si la respuesta obtenida es coherente. <p>Sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas que involucren la utilización de fracciones y/o números decimales. Realizan redondeo. 	3 clases
<ul style="list-style-type: none"> Interpretan información numérica interesante obtenida en diversas fuentes (encuestas, diarios, almanaques y otros) utilizando en su análisis indicadores de dispersión de los datos y medidas de tendencia central; deciden en qué casos es conveniente y necesario usarlas para analizar la información. 	<p>Diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lee e interpretan información de una tabla de datos. Registran en una tabla de datos información. <p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas que involucren medidas de tendencia central. 	2 clases



Sugerencias Didácticas y Núcleos de Contenidos



Inicio de Unidad

- Actividad previa
- Actividad complementaria



Núcleo de Contenido 1: Números Decimales

- Actividad previa
- Actividad complementaria



Núcleo de Contenido 2: Adición y Sustracción de Números Decimales

- Actividad previa
- Actividades complementarias
- Sugerencia de tarea



Núcleo de Contenido 3: Multiplicación y División de Números Decimales

- Actividades previas
- Actividades complementarias
- Actividades de refuerzo
 - Si lo desea puede trabajar con sus alumnos la Ficha 1, sobre aproximación de números decimales.



Núcleo de Contenido 4: Análisis y Tratamiento de Información

- Actividades previas
- Actividades complementarias

❧ **Contenidos Mínimos Obligatorios**

- Redes para armar prismas y pirámides. Armar cuerpos geométricos a partir de otros más pequeños.
- Estudio de triángulos: características de sus lados y de sus ángulos.
- Construcción de alturas y bisectrices en diversos tipos de triángulos.
- Uso de instrumentos (regla, compás, escuadra), en la reproducción y creación de triángulos y para la investigación de las condiciones necesarias para dibujar un triángulo.
- Medición y cálculo de perímetros y de áreas de triángulos de diversos tipos en forma concreta, gráfica y numérica.
- Investigación de las relaciones entre medidas de altura y base, y el área correspondiente, en familias de triángulos generadas al mantener dichas medidas constantes.

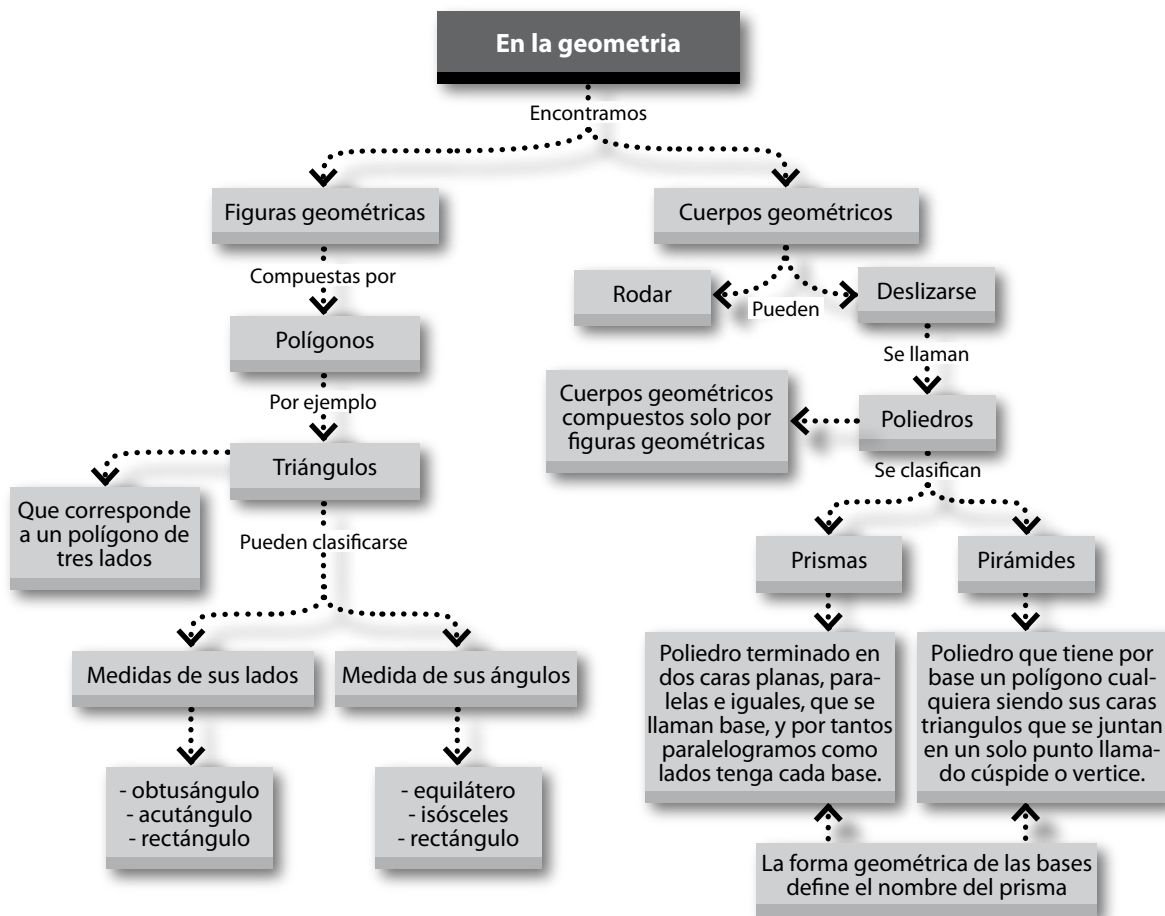
❧ **Aprendizajes Esperados**

- Caracterizan familias de pirámides y prismas rectos que se generan al hacer variar las caras de dichos cuerpos geométricos; seleccionan las figuras necesarias para construir redes de pirámides y de prismas rectos (en forma y cantidad adecuadas).
- Construyen triángulos con regla y compás, y describen verbalmente el procedimiento realizado, considerando los elementos que aseguran el cumplimiento de las condiciones que hacen posible su construcción.
- Reconocen diversos elementos de los triángulos, los relacionan con las características de éstos y los utilizan adecuadamente para clasificarlos y para la reproducción y/o creación de triángulos.
- Justifican la igualdad de las áreas y diferencia de perímetro de una familia de triángulos de base común contruidos entre dos paralelas.

❧ **Actividades Genéricas**

- Arman y desarmen cuerpos geométricos contruidos a partir de la combinación de otros más pequeños para observar los cuerpos resultantes y establecer relaciones entre ellos.
- Exploran redes de prismas y pirámides, modificando sus bases o sus caras laterales para describir los cambios en el cuerpo.
- Encuentran familias de prismas y pirámides que tienen las bases congruentes, describen sus características y establecen conclusiones.
- Investigan, por medio de dibujos y construcciones concretas, las condiciones de construcción de un triángulo (relativas a los ángulos y a los lados). Establecen las condiciones de existencia de un triángulo.
- Utilizan las condiciones referidas a lados y ángulos de un triángulo que determinan su construcción, para resolver situaciones que implican copiar o crear figuras geométricas. Explican y fundamentan sus procedimientos considerando las condiciones mínimas.
- Desarrollan actividades de construcción de triángulos, a partir de ciertos datos, para establecer clasificaciones de ellos considerando tanto las características de sus lados y de sus ángulos, como las relaciones entre lados y ángulos.
- A partir de la modificación en redes de prismas rectos y de pirámides, estudian las alturas de triángulos, las construyen y las caracterizan.
- Analizan distintos tipos de triángulos en función de las bisectrices de sus ángulos, estableciendo relaciones con sus ejes de simetría y sus alturas.
- Aplican las características de diferentes tipos de triángulos, de sus alturas y bisectrices para resolver problemas geométricos.
- Resuelven situaciones problema que involucran cálculo de área de triángulos rectángulos y otros.
- Identifican altura y base correspondiente para establecer relaciones entre estas medidas y el área.
- Investigan familias de triángulos que se generan al desplazar una altura de un primer triángulo y mantener la base correspondiente (es decir, tienen todos igual base y altura). Establecen conclusiones respecto de sus áreas y perímetros. Comprueban sus conclusiones.
- Encuentran familias de triángulos que tienen igual área, no obstante tener base y altura diferente. Establecen una fórmula general que permita encontrar todos aquellos triángulos de una determinada área.
- Resuelven problemas que involucren calcular áreas y perímetros de triángulos, recurriendo a las características de los triángulos y las relaciones entre sus elementos.

Esquema de la Unidad



Errores frecuentes

Los problemas más frecuentes en la enseñanza de la Geometría tienen relación con la Gestalt (forma y abstracción), y con la manipulación de instrumentos. Los errores más frecuentes son:

- Tienen a aplicar características a una figura que no la tiene. Por ejemplo, asumen que un triángulo es rectángulo sólo porque "parece" rectángulo; no lo comprueba ni tampoco verifican si es parte de la hipótesis del problema.
- Tienen a pensar que todos los triángulos son equiláteros y, por ello, desconocen que haya elementos, como por ejemplo, las alturas de un triángulo escaleno que no pertenezcan al interior del triángulo. (El profesor debe mostrar diversas representaciones para evitar este error).
- No consideran que los elementos de un triángulo son uno por cada vértice.
- Confunden los elementos de los cuerpos con los de las figuras. Por ejemplo, arista con lado.
- Manipulan incorrectamente los instrumentos de medición. Por ejemplo, no miden a partir del 0 en una regla graduada.
- Omiten unidades de medidas.
- No interpretan la información gráfica.

La falta de visualización de los problemas geométricos que, generalmente, se plantean desde una perspectiva algebraica. La disociación entre la Geometría sintética y la algebraica conlleva que aquellos estudiantes menos capacitados en el razonamiento abstracto, se pierdan en un mundo de fórmulas y ecuaciones en el que se manejan, según ciertas reglas independientes de su significado geométrico.

Aprendizaje Esperado	Indicadores	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Caracterizan familias de pirámides y prismas rectos que se generan al hacer variar las caras de dichos cuerpos geométricos; seleccionan las figuras necesarias para construir redes de pirámides y de prismas rectos (en forma y cantidad adecuadas). 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer semejanzas y diferencias entre las familias de pirámides y prismas. Reconocer primas rectos que se generan al variar las formas de sus caras. Identificar las figuras que son necesarias para construir redes de pirámides y de prismas rectos, cuidando forma y tamaño. 	<p>Diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizando material concreto, establecen semejanzas y diferencias entre cuerpos geométricos y figuras geométricas. Apoyándose en el uso de material concreto, clasifican los cuerpos en aquellos que se deslizan y aquellos que ruedan. <p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clasifican los poliedros en prismas y pirámides. Reconocen elementos principales en poliedros.
<ul style="list-style-type: none"> Construyen triángulos con regla y compás, y describen verbalmente el procedimiento realizado, considerando los elementos que aseguran el cumplimiento de las condiciones que hacen posible su construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar regla y compás para construir triángulos. Establecer y verificar las condiciones necesarias y suficientes que permitan construir un triángulo. 	<p>Diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizando regla, compás y transportador, dibujan: trazos, segmentos, ángulos, rectas, y polígonos. Luego, los miden. <p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizan regla y compás para construir distintos tipos de triángulos, según condiciones dadas. Determinan si es posible construir un triángulo, según condiciones iniciales.
<ul style="list-style-type: none"> Reconocen diversos elementos de los triángulos, los relacionan con las características de éstos y los utilizan adecuadamente para clasificarlos y para la reproducción y/o creación de triángulos. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y clasificar un triángulo, según la medida de sus lados y medida de sus ángulos. Identificar los elementos secundarios de un triángulo. Establecer características particulares de un triángulo, en relación a un elemento específico. 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clasifican triángulos, según la medida de sus lados y la medida de sus ángulos. Reconocen los elementos secundarios de un triángulo. Establecen características de cada tipo de triángulo, asociada a sus elementos secundarios.
<ul style="list-style-type: none"> Justifican la igualdad de las áreas y diferencia de perímetro de una familia de triángulos de base común, construidos entre dos paralelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcular áreas y perímetros de figuras planas, principalmente triángulos. Establecer relaciones entre el área y el perímetro de triángulos comunes, al hacer variar sus medidas y mantener las medidas congruentes constantes. 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas que involucren cálculo de perímetros. Utilizan Teorema de Pitágoras para calcular el área de triángulos. <p>Sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas combinados de áreas y perímetros de triángulos. Determinan áreas y perímetros de triángulos a partir de la información entregada por sus elementos secundarios. Establecen relaciones entre el área y el perímetro de triángulos, al hacer variar sus medidas.

- Nombre del Profesor
- Título
- Tiempo estimado · Unidad

Actividades Genericas	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> • Arman y desarmen cuerpos geométricos contruidos a partir de la combinación de otros más pequeños para observar los cuerpos resultantes y establecer relaciones entre ellos. • Exploran redes de prismas y pirámides, modificando sus bases o sus caras laterales para describir los cambios en el cuerpo. • Encuentran familias de prismas y pirámides que tienen las bases congruentes, describen sus características y establecen conclusiones. 	2 clases
<ul style="list-style-type: none"> • Investigan, por medio de dibujos y construcciones concretas, las condiciones de construcción de un triángulo (relativas a los ángulos y a los lados). Establecen las condiciones de existencia de un triángulo. • Utilizan las condiciones referidas a lados y ángulos de un triángulo que determinan su construcción, para resolver situaciones que implican copiar o crear figuras geométricas. Explican y fundamentan sus procedimientos considerando las condiciones mínimas. • Desarrollan actividades de construcción de triángulos, a partir de ciertos datos, para establecer clasificaciones de ellos, considerando tanto las características de sus lados y de sus ángulos, como las relaciones entre lados y ángulos. 	3 clases
<ul style="list-style-type: none"> • Analizan distintos tipos de triángulos en función de las bisectrices de sus ángulos, estableciendo relaciones con sus ejes de simetría y sus alturas. • Aplican las características de diferentes tipos de triángulos, de sus alturas y bisectrices para resolver problemas geométricos. 	2 clases
<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven situaciones problema que involucran cálculo de área de triángulos rectángulos y otros. • Identifican altura y base correspondiente para establecer relaciones entre estas medidas y el área. • Investigan familias de triángulos que se generan al desplazar una altura de un primer triángulo y mantener la base correspondiente (es decir, tienen todos igual base y altura). Establecen conclusiones respecto de sus áreas y perímetros. Comprueban sus conclusiones. • Encuentran familias de triángulos que tienen igual área, no obstante tener base y altura diferente. Establecen una fórmula general que permita encontrar todos aquellos triángulos de una determinada área. • Resuelven problemas que involucren calcular áreas y perímetros de triángulos, recurriendo a las características de los triángulos y las relaciones entre sus elementos. 	2 clases



Sugerencias Didácticas y Núcleos de Contenidos



Inicio de Unidad

- Actividad previa
- Actividad complementaria



Núcleo de Contenido 1: Prismas y Pirámides

- Actividad previa
- Actividad complementaria



Núcleo de Contenido 2: Construcción de Cuerpos a Partir de Otros más Pequeños

- Actividad previa
 - Actividades complementarias
 - Actividades de ampliación
- Si lo desea, puede trabajar con sus alumnos(as) la Ficha 1, sobre calculo de superficies y volúmenes, contenida en el CD.



Núcleo de Contenido 3: Redes de Prismas y Pirámides

- Actividades previas
- Actividades complementarias



Núcleo de Contenido 4: Triángulos

- Actividades previas
- Actividades complementarias



Núcleo de Contenido 5: Elementos Secundarios de un Triángulo

- Actividad previa
- Actividades complementarias
- Sugerencia de tarea

UNIDAD 3

Sistemas de Numeración en la Historia y Actuales



Contenidos Mínimos Obligatorios

- Comparación de la escritura de los números en el sistema decimal con la de otros sistemas de numeración en cuanto al valor posicional y a la base (por ejemplo, egipcio, romano, maya).
- Comparación de la escritura de números, hasta 100, en base diez y en base dos (sistema binario).



Aprendizajes Esperados

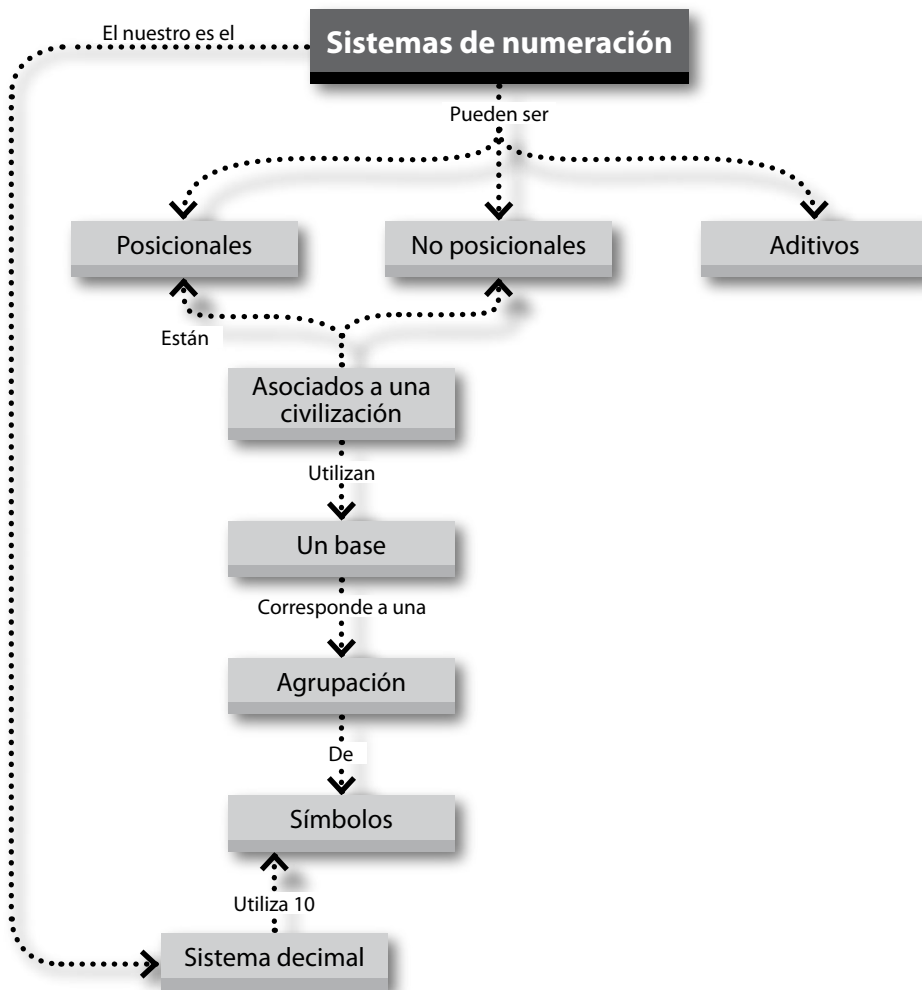
- Valoran los sistemas de numeración como instrumentos útiles y necesarios para contar, expresar y comunicar cantidades.
- Comprenden que el sistema de numeración decimal es convencional, que tiene una larga historia y no es el único sistema que ha existido.
- Conocen otros sistemas de numeración, sus usos en otras culturas, sus usos actuales.
- Determinan reglas de combinación para escribir diferentes números, con un conjunto limitado de símbolos.
- Caracterizan el sistema de numeración decimal en función del principio de posición, la base diez y la existencia del cero.



Actividades Genéricas

- Analizan diversas formas de expresar cantidades y diversos sistemas de numeración utilizados a lo largo de la historia, asociándolos a la necesidad de registrar, expresar y comunicar cantidades. Los comparan en cuanto a sus símbolos y reglas.
- Discuten la idea de base, el principio de posición y el rol del cero a partir del análisis de diferentes sistemas de numeración desarrollados en la historia.
- Analizan el papel y la importancia de los símbolos y de las reglas para establecer algún sistema que permita contar, registrar y comunicar información numérica.
- Analizan el sistema de numeración binario; expresan cantidades usando base 2 y 10; comparan las distintas expresiones en cuanto a la cantidad de dígitos usados, las formas de agrupación en cada base; y analizan las ventajas y desventajas de cada sistema.
- Analizan críticamente las características principales del sistema de numeración decimal y lo comparan con otros en cuanto a ventajas y desventajas.

Esquema de la Unidad

**Errores frecuentes**

En esta unidad el error más frecuente cometido por los alumnos tiene relación con tres aspectos fundamentales:

- No aplican reglas necesarias para la representación numérica. Por ejemplo, en el sistema de numeración romano, repiten más de tres veces seguidas un mismo símbolo.
- Confunden la base de los sistemas. Por ejemplo, maya (base 20) con Babilonio (base 60).
- Confunden sistemas de carácter posicional con no posicionales. Por ejemplo, decimal (posicional) y egipcio (no posicional).

Aprendizaje Esperado	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> • Valoran los sistemas de numeración como instrumentos útiles y necesarios para contar, expresar y comunicar cantidades. • Conocen otros sistemas de numeración, sus usos en otras culturas, sus usos actuales. • Determinan reglas de combinación para escribir diferentes números, con un conjunto limitado de símbolos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer otros sistemas de numeración. • Establecer semejanzas y diferencias entre los sistemas estudiados. • Identificar reglas que permiten decodificar la simbología utilizada, según nuestro sistema de numeración.
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizan el sistema de numeración decimal en función del principio de posición, la base diez y la existencia del cero. • Comprenden que el sistema de numeración decimal es convencional, que tiene una larga historia y no es el único sistema que ha existido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer equivalencias entre los sistemas estudiados y el sistema de numeración decimal. • Reconocer la importancia de nuestro sistema de numeración y conocer su evaluación.

- Nombre del Profesor
- Título
- Tiempo estimado • Unidad

Actividades Genericas	Evaluacion	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> • Analizan diversas formas de expresar cantidades y diversos sistemas de numeración utilizados a lo largo de la historia, asociándolos a la necesidad de registrar, expresar y comunicar cantidades. Los comparan en cuanto a sus símbolos y reglas. Discuten la idea de base, el principio de posición y el rol del cero a partir del análisis de diferentes sistemas de numeración desarrollados en la historia. Analizan el papel y la importancia de los símbolos y de las reglas para establecer algún sistema que permita contar, registrar y comunicar información numérica. Analizan el sistema de numeración binario; expresan cantidades usando base 2 y 10; comparan las distintas expresiones en cuanto a la cantidad de dígitos usados, las formas de agrupación en cada base; y analizan las ventajas y desventajas de cada sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formativa:• Clasifican sistemas de numeración en posicionales y no posicionales.• Aplican reglas para escribir en sistema de numeración decimal números de otros sistemas de numeración. 	2 clases
<ul style="list-style-type: none"> • Analizan críticamente las características principales del sistema de numeración decimal, y lo comparan con otros en cuanto a ventajas y desventajas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumativa:• Establecen equivalencias entre el sistema de numeración decimal y otros sistemas de numeración. 	2 clases



Sugerencias Didácticas y Núcleos de Contenidos



Inicio de Unidad

- Actividades previas
- Actividades complementarias
- Sugerencias de tareas



Núcleo de Contenido 1: Sistema de Numeración Romano

- Actividades previas
- Actividades complementarias
- Sugerencias de tareas



Núcleo de contenido 2: Sistema numeración egipcio y babilonio

- Actividad previa
- Actividades complementarias
- Sugerencia de tarea



Núcleo de Contenido 3: Sistema Numeración Maya y Mapuche

- Actividades previas
- Actividades complementarias



Núcleo de Contenido 4: Sistema Numeración Binario

- Actividades previas
- Actividades complementarias



Núcleo de Contenido 5: Sistema Numeración Decimal

- Actividades previas
- Actividades complementarias
- Actividades de ampliación
 - Si lo desea, puede trabajar con sus alumnos(as) la Ficha 1, sobre sistema de numeración binario, contenida en el CD.
- Sugerencias de tarea



Contenidos Mínimos Obligatorios

- Resolución de situaciones problemas, estableciendo razones entre partes de una colección u objeto y entre una parte y el todo.
- Interpretación y uso de razones expresadas de diferentes maneras.
- Resolución de problemas, elaborando tablas correspondientes a:
 - situaciones de variación no proporcional;
 - situaciones de variación proporcional directa e inversa.
- Identificación y análisis de las diferentes razones y parejas de razones que se pueden establecer entre los datos de tablas correspondientes a variación proporcional directa e inversa.
- Comparación de tablas correspondientes a situaciones de variación proporcional directa e inversa, para establecer diferencias.
- Interpretación y expresión de porcentaje como proporciones y cálculo de porcentaje en situaciones cotidianas.
- Interpretación y expresión de resultados de medidas, grandes y pequeñas, apoyándose en magnitudes diferentes (una décima de segundo en distancia recorrida por un atleta, por ejemplo).
- Presentación de información en tablas de frecuencias relativas y construcción de gráficos circulares.



Aprendizajes Esperados

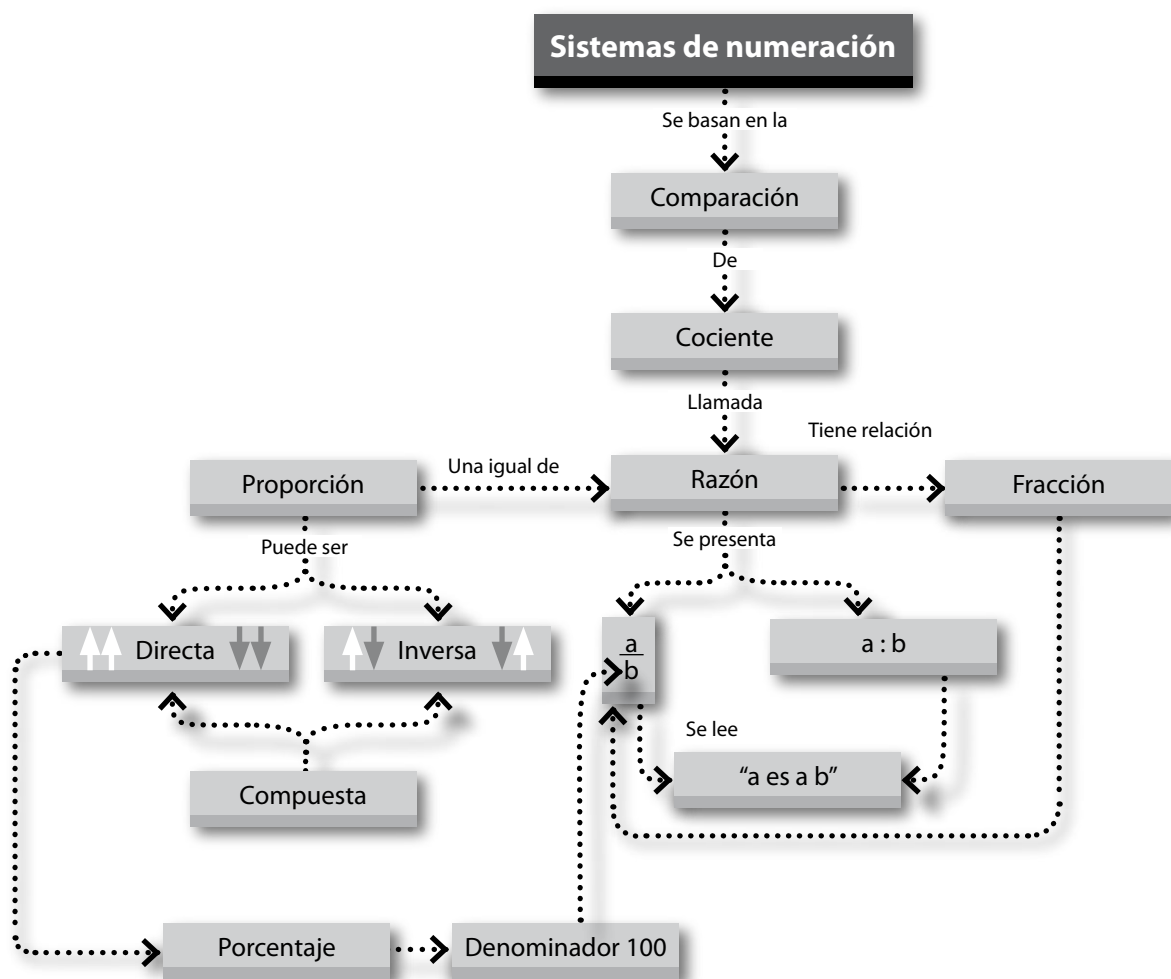
- Establecen relaciones entre magnitudes involucradas en problemas diversos y discriminan entre las relaciones proporcionales y las no proporcionales; y entre proporcionales directas e inversas.
- Evalúan y utilizan diversas estrategias para solucionar problemas que implican variaciones proporcionales de las magnitudes.
- En contextos diversos resuelven situaciones problemas que implican un razonamiento proporcional.
- Explican e interpretan el significado de información habitual expresada en razones, adecuándose al contexto y basándose en razonamientos proporcionales.
- Resuelven problemas de porcentaje e interpretan resultados de situaciones diversas expresados en porcentajes. Leen, interpretan y construyen gráficos de frecuencias relativas (circulares).



Actividades Genéricas

- Comparan objetos de la misma naturaleza (una parte de sus partes y el objeto completo o una parte con otras), establecen relaciones entre ellos y las expresan con la ayuda de razones.
- Interpretan informaciones cuantitativas que expresan relaciones entre magnitudes, (incluyendo las expresiones en porcentajes), las analizan y buscan formas de comunicarlas, ya sea gráfica o verbalmente para una mejor comprensión.
- Analizan información obtenida en experimentos, encuestas, noticias, datos geográficos y mediciones que presenten una relación entre dos variables para:
 - caracterizar cuantitativamente la relación, apoyándose en la construcción de tablas;
 - clasificar la información de acuerdo al tipo de relación cuantitativa que la caracteriza, utilizando diversos criterios (por ejemplo, la posibilidad o la imposibilidad de predecir valores desconocidos; la observación de un crecimiento o decrecimiento regular, etc.).
- Analizan y resuelven situaciones de variación proporcional (directa) entre dos magnitudes; confeccionan tablas de dos columnas que permitan explicar los tipos de razones que se pueden establecer.
- Analizan y resuelven situaciones de variación proporcional (inversa) entre dos magnitudes; confeccionan tablas de dos columnas que permitan explicar razones.
- Investigan el uso de la proporcionalidad en el arte, problemas que se plantean y sus soluciones habituales.
- Interpretan información presentada en porcentajes, decimales y fracciones estableciendo relaciones entre ellas para seleccionar la forma de cálculo más conveniente en situaciones problemas.
- Interpretan situaciones en las que se presenta información expresadas en porcentajes mayores a 100.
- Resuelven problemas que implican calcular un porcentaje de una cantidad y cantidades totales a partir de un porcentaje de ella; eligen los procedimientos a utilizar y determinan procedimientos generales.
- Organizan y analizan información utilizando tablas de frecuencia relativa y construyen gráficos circulares.

Esquema de la Unidad

**Errores frecuentes**

Los errores frecuentemente observados son:

- Confunden los términos tanto de las razones, como de las proporciones.
- Confunden proporción directa con inversa.
- No relacionan proporción directa con porcentaje.
- En la simplificación y/o amplificación, consideran sólo numeradores.
- En el tratamiento de la información, no verifican que en una tabla de datos las frecuencias sumen el total de datos. Así, como en un gráfico circular, no verifican que los porcentajes sumen 100%.

- Resuelven problemas de porcentaje e interpretan resultados de situaciones diversas expresados en porcentajes. Leen, interpretan y construyen gráficos de frecuencias relativas (circulares).

- Nombre del Profesor
- Título Relaciones de Proporcionalidad
- Tiempo estimado 11 semanas · Unidad 4

Actividades Genericas	Evaluacion	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> Comparan objetos de la misma naturaleza (una parte de sus partes y el objeto completo o una parte con otras), establecen relaciones entre ellos y las expresan con la ayuda de razones. 	<p>Diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocen relación entre números fraccionarios y razones. <p>Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocen razones. Diferenciar relación proporcional directa e inversa. 	3 semanas
<ul style="list-style-type: none"> Analizan y resuelven situaciones de variación proporcional (directa) entre dos magnitudes, confeccionan tablas de dos columnas que permitan explicar los tipos de razones que se pueden establecer. Analizan y resuelven situaciones de variación proporcional (inversa) entre dos magnitudes, confeccionan tablas de dos columnas que permitan explicar razones. Interpretan informaciones cuantitativas que expresan relaciones entre magnitudes, (incluyendo las expresiones en porcentajes), las analizan y buscan formas de comunicarlas para una mejor comprensión, ya sea gráfica o verbalmente. 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas que involucren cálculo de razones y proporción directa e inversa. <p>Sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas que involucren proporcionalidad directa e inversa y variación de magnitudes. 	5 semanas
<ul style="list-style-type: none"> Interpretan información presentada en porcentajes, decimales y fracciones estableciendo relaciones entre ellas para seleccionar la forma de cálculo más conveniente en situaciones problemas. Interpretan situaciones en las que se presenta información expresadas en porcentajes mayores a 100. Resuelven problemas que impliquen calcular un porcentaje de una cantidad y cantidades totales a partir de un porcentaje de ella; eligen los procedimientos a utilizar y determinan procedimientos generales. Organizan y analizan información utilizando tablas de frecuencia relativa y construyen gráficos circulares. 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizan ampliaciones y/o simplificaciones para formar fracciones de denominador 100. <p>Sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculan porcentajes y resuelven problemas que involucren cálculo de porcentajes. 	3 semanas



Sugerencias Didácticas y Núcleos de Contenidos



Inicio de Unidad

- Actividad previa
- Actividad complementaria



Núcleo de Contenido 1: Razones

- Actividad previa
- Actividades complementarias
- Sugerencia de tarea



Núcleo de Contenido 2: Variaciones Proporcionales

- Actividad previa
- Actividad complementaria



Núcleo de Contenido 3: Proporción Directa

- Actividades previas
- Actividades complementarias



Núcleo de Contenido 4: Proporción Inversa

- Actividad previa
- Actividad complementaria
- Actividades de ampliación
 - Si lo desea, puede trabajar con sus alumnos(as) la Ficha 1, sobre proporcionalidad compuesta, contenida en el CD.



Núcleo de Contenido 5: Porcentaje

- Actividades previas
- Actividades complementarias



Contenidos Mínimos Obligatorios

- Interpretación de potencias de exponentes 2 y 3 como multiplicación iterada.
- Asociación de las potencias de exponente 2 y 3 con representaciones en 2 y 3 dimensiones respectivamente (áreas y volúmenes).
- Investigación de algunas regularidades y propiedades de las potencias de exponente 2 y 3.
- Investigación sobre aplicaciones prácticas del Teorema de Pitágoras.



Aprendizajes Esperados

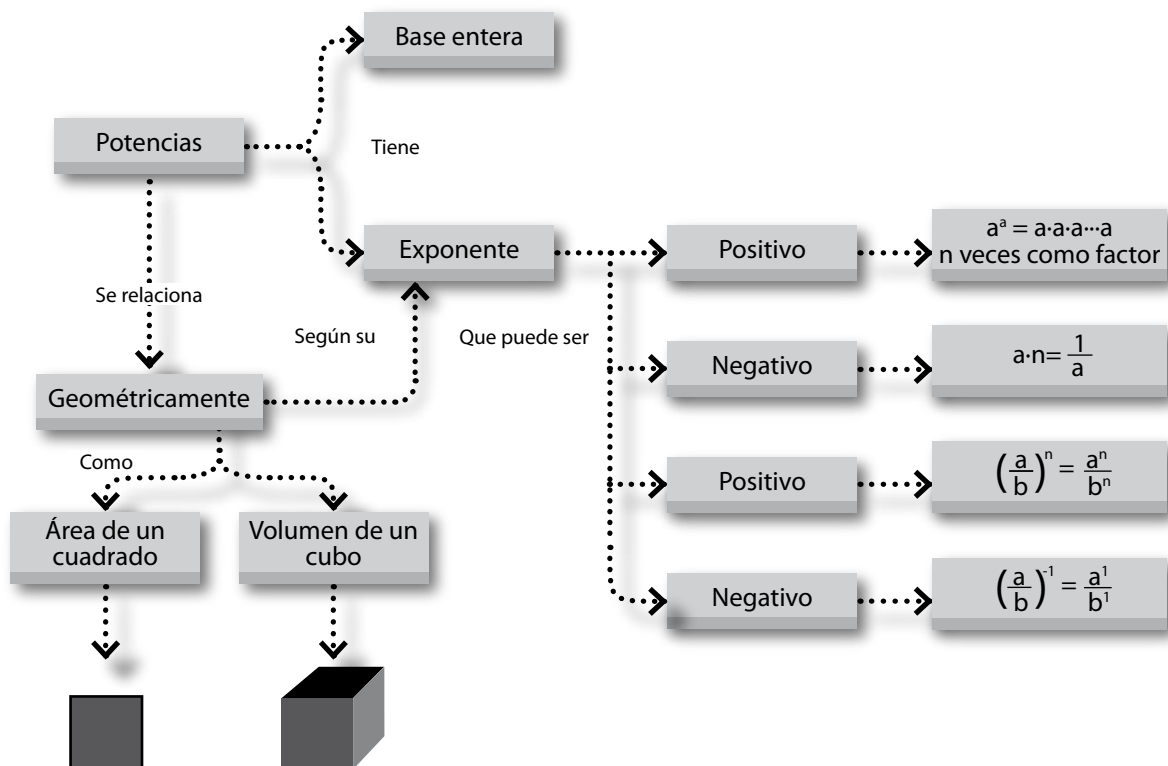
- Entienden las potencias como una forma de expresar cantidad y que implican una multiplicación iterada.
- Visualizan geoméricamente las potencias de exponente dos y de exponente tres, y representan situaciones diversas.
- Formulan conjeturas y desarrollan procesos sistemáticos para mostrar su factibilidad, utilizando recursos geométricos y numéricos, referidas a regularidades asociadas al cuadrado y al cubo de un número, y a relaciones geométricas en triángulos rectángulos.
- Utilizan de manera pertinente el Teorema de Pitágoras para la resolución de problemas cotidianos, del ámbito de otras disciplinas y de oficios.



Actividades Genéricas

- Analizan situaciones y resuelven problemas que se puedan representar por arreglos cuadrados (o por cuadrados) asociando el número de filas o columnas (o el lado del cuadrado) y el número total de elementos (o el área del cuadrado) con la base de una potencia de exponente dos y el valor de la potencia, respectivamente.
- Analizan situaciones y resuelven problemas que se puedan representar por arreglos cúbicos (o por cubos), asociando el lado, alto o ancho del arreglo (o la arista del cubo) con la base de una potencia y el número total de elementos (o el volumen del cubo) con el valor de la potencia, respectivamente.
- Resuelven problemas -geométrica y numéricamente-, y los analizan para observar el efecto que tiene en el área de cuadrados y en el volumen de cubos, y en las potencias que los representan, el hacer variar sistemáticamente la longitud de sus lados y aristas, respectivamente. Establecen conclusiones en relación con las potencias de exponente dos y de exponente tres.
- Resuelven problemas de combinaciones por medio de multiplicaciones sucesivas de factores iguales y los asocian a las potencias de exponente 3.
- A través de juegos, practican estrategias para encontrar el valor de potencias cuadradas o el valor de los factores (de una potencia cuadrada). Establecen conclusiones en asociación con áreas de cuadrados y con la longitud de sus lados.
- Trabajan con materiales concretos (del tipo rompecabezas), descomponiendo y componiendo polígonos regulares sobre los catetos y la hipotenusa de un triángulo rectángulo; analizan relaciones entre sus áreas.
- Desarrollan y analizan procedimientos numéricos para verificar que la suma de las áreas de los cuadrados construidos a partir de los catetos es equivalente a la del cuadrado construido sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo cualquiera.
- Utilizan el Teorema de Pitágoras para la resolución de problemas de cálculo de distancias.
- Investigan sobre aplicaciones del Teorema de Pitágoras en situaciones cotidianas como, por ejemplo, la verificación de ángulos rectos. Establecen conclusiones respecto de los números pitagóricos.

Esquema de la Unidad



Errores frecuentes

En el trabajo con potencias, los fenómenos didácticos que comúnmente se puede observar, es que los alumnos al enfrentarse a una potencia, calculan el producto entre la base y el exponente; por ejemplo: $3^2 = 3 \cdot 2 = 6$.

Se sugiere, al momento de definir el concepto de potencias, indicar que a^n es una notación para $a \cdot a \cdot a \cdots a$, n veces **como factor**, ya que comúnmente se dice " $a^n = a \cdot a \cdot a \cdots a$, n veces" y esto se relaciona con la multiplicación (5 veces $2 = 5 \cdot 2 = 10$)

Otros fenómenos comúnmente observados tienen relación con las propiedades de potencias, donde confunden la multiplicación de potencias de igual base y la división de potencias de igual base.

En el caso de Teorema de Pitágoras, confunden catetos con hipotenusas y aplican el Teorema sin verificar si el triángulo corresponde a un triángulo rectángulo.

Aprendizaje Esperado	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> Entienden las potencias como una forma de expresar cantidad y que implican una multiplicación iterada. 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar potencias con la multiplicación iterada.
<ul style="list-style-type: none"> Visualizan geométricamente las potencias de exponente dos y de exponente tres y representan situaciones diversas. Formulan conjeturas y desarrollan procesos sistemáticos para mostrar su factibilidad, utilizando recursos geométricos y numéricos, referidas a regularidades asociadas al cuadrado y al cubo de un número y a relaciones geométricas en triángulos rectángulos. 	<ul style="list-style-type: none"> Descubrir regularidades en problemas que involucren potencias. Aplicar propiedades de potencias de base positiva y exponente entero para resolver problemas. Relacionar la potencia con cálculo de áreas y volúmenes.
<ul style="list-style-type: none"> Utilizan de manera pertinente el Teorema de Pitágoras para la resolución de problemas cotidianos, del ámbito de otras disciplinas y de oficios. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar Teorema de Pitágoras para la resolución de problemas. Analizar resultados en la resolución de problemas.

- Nombre del Profesor
- Título
- Tiempo estimado · Unidad

Actividades Genericas	Evaluacion	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas de combinaciones por medio de multiplicaciones sucesivas de factores iguales y los asocian a las potencias de exponente 3. 	<p>Diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecen equivalencias entre multiplicación iterada y potencias. Reconociendo base y exponente. 	1 horas
<ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas -geométrica y numéricamente- y los analizan para observar el efecto que tiene en el área de cuadrados y en el volumen de cubos, y en las potencias que los representan, el hacer variar sistemáticamente la longitud de sus lados y aristas, respectivamente. Establecen conclusiones en relación con las potencias de exponente dos y de exponente tres. A través de juegos, practican estrategias para encontrar el valor de potencias cuadradas o el valor de los factores (de una potencia cuadrada). Establecen conclusiones en asociación con áreas de cuadrados y con la longitud de sus lados. 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas de tipo algebraico y/o geométrico que involucren la búsqueda de patrones y/o regularices, y el uso de potencias. 	3 horas
<ul style="list-style-type: none"> Trabajan con materiales concretos (del tipo rompecabezas), descomponiendo y componiendo polígonos regulares sobre los catetos y la hipotenusa de un triángulo rectángulo; analizan relaciones entre sus áreas. Desarrollan y analizan procedimientos numéricos para verificar que la suma de las áreas de los cuadrados contruidos a partir de los catetos es equivalente a la del cuadrado construido sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo cualquiera. Utilizan el Teorema de Pitágoras para la resolución de problemas de cálculo de distancias. Investigan sobre aplicaciones del Teorema de Pitágoras en situaciones cotidianas como, porejemplo, la verificación de ángulos rectos. Establecen conclusiones respecto de los números pitagóricos. 	<p>Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplican el Teorema de Pitágoras para la resolver problemas. <p>Sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven problemas de tipo algebraico y/o geométrico que involucren el uso de potencias y la aplicación del Teorema de Pitágoras. 	2 horas



Sugerencias Didácticas y Núcleos de Contenidos



Inicio de Unidad

- Actividad previas
- Actividad complementarias



Núcleo de Contenido 1: Potencias y Multiplicación Iterada

- Actividad previa
- Actividades complementarias
- Actividades de ampliación
 - Si lo desea, puede trabajar con sus alumnos(as) la Ficha 2, sobre potencias de exponente negativo, contenida en el CD.



Núcleo de Contenido 2: Potencias de Exponente 2 y el Cuadrado

- Actividad previa
- Actividades complementarias
- Sugerencias de tarea



Núcleo de Contenido 3: Potencias de Exponente 3 y el Cubo

- Actividad previa
- Actividades complementarias
- Sugerencias de tarea



Núcleo de Contenido 4: Potencias de Base 10 y Notación Científica

- Actividades previas
- Actividades complementarias
- Sugerencias de tarea



Núcleo de Contenido 5: Potencias y Diagrama de Árbol

- Actividad previa
- Actividades complementarias



PCA 2008

3º Bás. Lenguaje y Comunicación
Educación Matemática
Comprensión del Medio

7º Bás. Lenguaje y Comunicación
Comprensión de la Sociedad
Comprensión del Medio
Educación Matemática
Inglés

1º Med. Lengua Castellana y Comunicación
Historia y Ciencias Sociales
Ciencias (Biología-Física-Química)
Matemática
Inglés



Santa Mónica 2056 - Santiago Centro | Casilla 3397 - Santiago 21
Fono: 5847438 - 696 53 31 - Fax: 697 12 60 | E-mail: pca@ceismaristas.cl | www.ceismaristas.cl

CEIS LIMITADA - CERTIFICACIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2000