REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

Luis Federico Franco Gómez

Presidente de la República del Paraguay

Horacio Galeano Perrone

Ministro de Educación y Cultura

Juana Oilda Ortega

Viceministra de Educación para la Gestión Educativa

Alejandra Noelí Bogarin Benítez

Viceministra de Educación para el Desarrollo Educativo

Rosa Beatriz Agüero Villamayor

Directora General de Educación Inicial y Escolar Básica

Nancy Oilda Benítez Ojeda

Directora General de Currículum, Evaluación y Orientación Educativa

Ficha técnica

Nancy Oilda Benitez Ojeda
DIRECTORA GENERAL DE CURRÍCULUM, EVALUACIÓN Y ORIENTACIÓN

Lidia Manuela Fabio de Garay
Jefa del Departamento de Apoyo a la Implementación Curricular en Medios Educativos

Edgar Osvaldo Brizuela Vera
Jefe del Departamento de Diseño Curricular

Nidia Esther Caballero de Sosa
Jefa del Departamento de Evaluación Curricular

Rosalia Diana Larrosa Nunes
Jefa del Departamento de Investigación Curricular

Organización del contenido	Nancy Oilda Benítez Ojeda
Diseño	**Víctor Ramón López Amarilla**

Presentación

Querida niña, querido niño del 6° grado:

En la aventura de aprender y compartir nuevos saberes y valores, tienes el valioso apoyo de tu familia, de tu maestro o maestra y también la ayuda de los libros de texto. La función de un libro no es imponerte lo que debes saber sino, al contrario, su misión es facilitarte informaciones útiles sobre los temas que estudias en la escuela para que las proceses personalmente, enriqueciéndolas con tus propias experiencias y con las de tus compañeros y compañeras.

El hecho de que cuentes con libros es decisivo para que desarrolles más y mejores aprendizajes. Sin un libro tu aprendizaje será más lento y más trabajoso tanto para ti como para tu maestro o maestra, así como para tu familia.

Es por esa razón que tengo una gran satisfacción al poder ofrecerte, en nombre del Ministerio de Educación y Cultura, este libro que, junto con otros, cubre la totalidad de las áreas académicas del 6° grado. Como notarás, este material está presentado en castellano y en guaraní de modo que lo puedas utilizar en la lengua en que vas desarrollando tu aprendizaje.

Con la ayuda de este libro tu maestro o maestra podrá estimularte a que participes activamente en la producción y creación de nuevos conocimientos, a que desarrolles tus hábitos y actitudes, a que consolides los valores que harán que tu vida te sea cada vez más significativa.

Trata con cariño y respeto este material pues el año que viene otro niño u otra niña como tú lo seguirá usando.

Al entregar en tu poder este invalorable instrumento de aprendizaje, quiero recordarte esta frase: “De la ignorancia brota la pobreza”. El actual Gobierno Nacional y la sociedad en su conjunto pretende que a través de tu esfuerzo y lo que vayas aprendiendo, colabores para que en el futuro todos los paraguayos y las paraguayas vivan en plenitud.
Con afecto.

Víctor Ríos Ojeda
Ministro de Educación y Cultura

Tabla de contenidos

UNIDAD I

El Universo

Capacidades:

Lee y escribe números naturales hasta la centena de millón.	• Relaciones de equivalencia y de orden. • Notación científica. • Números romanos. • Números ordinales. • Algoritmos y propiedades de las cuatro operaciones fundamentales. • Potencia como producto de factores idénticos. • Propiedad asociativa de la multiplicación para expresar potencias. • Descomposición polinómica de un número natural utilizando potencias de diez. • Cuadrados perfectos hasta 144. • Raíz cuadrada de cuadrados perfectos.
Comprende el problema enunciado.	
Identifica estrategias requeridas para la solución del problema	
Ejecuta el plan de solución concebido.	
Examina la solución obtenida al problema planteado.	
Formula situaciones problemáticas con datos reales.	
Lee, comprende y utiliza vocabulario y notación adecuados al contexto.	
Reconoce las múltiples utilidades que brindan los números en la vida cotidiana	

APRENDEMOS A ESCRIBIR NÚMEROS NATURALES HASTA LA CENTENA DE MILLÓN

1- Observo el gráfico, leo el texto y comento con mis compañeros y compañeras sobre su contenido.

EL UNIVERSO

El universo es el conjunto de objetos materiales, radiaciones y espacios comprendidos entre los mismos. Se compone de varias galaxias, que constituyen sistemas de numerosos y variados cuerpos celestes, estrellas y planetas, principalmente con materia gaseosa dispersa.

El Sistema Solar pertenece a la galaxia llamada Vía Láctea, que es un conjunto formado por el Sol y los cuerpos celestes que orbitan a su alrededor, es decir, los nueve planetas: Mercurio, Venus, Marte, Tierra, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, y los satélites.

En el siguiente cuadro, se presentan algunos planetas que conforman el Sistema Solar con sus respectivas distancias, en kilómetros, que los separan del Sol:

Planeta	Distancia al Sol (Km)
Tierra	149 600 000
Venus	108 200 000
Júpiter	778 330 000
Marte	227 940 000
Mercurio	57 910 000

1. 1. Contesto las siguientes preguntas en base a las informaciones proporcionadas en el texto.

a) ¿Cuál de los planetas que aparecen en el cuadro, se encuentra más alejado del Sol? ¿A que distancia se encuentra?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

b) ¿Cuál de los planetas se encuentra a menor distancia del sol, Júpiter o Venus? ¿A qué distancia se encuentra dicho planeta?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

c) Entre los planetas Marte y Tierra, ¿cuál se encuentra a menor distancia del Sol? ¿A qué distancia se encuentra el planeta?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

d) ¿Cuál de los planetas que se consignan en el cuadro, se encuentra más próximo al Sol? ¿Cuál es la distancia?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

Recuerdo

El sistema de numeración del cual forman parte los números naturales tiene dos características fundamentales: es decimal (de base diez), porque se utilizan 10 cifras o dígitos para construir todos los números, y posicional porque el valor que representa cada cifra depende de la posición que ocupa dentro del número.

1. 2. Escribo en letras cómo se lee cada uno de los datos relacionados a las distancias, proporcionadas en el texto "EL UNIVERSO":

a) ....

....

b) ....

....

c) ....

....

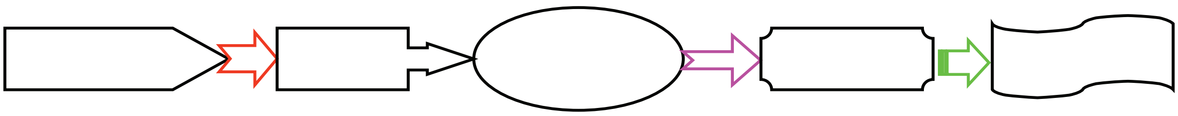
d) ....

....

e) ....

....

1. 3. Ordeno en forma ascendente, dentro de los gráficos, los datos numéricos trabajados en la actividad anterior.



2- Elijo dos planetas del cuadro de distancias al sol, de manera que cumplan con las indicaciones especificadas en la tabla. Completo siguiendo el ejemplo:

Planeta que se encuentra a menor distancia del sol	Distancia del planeta al sol	Planeta que se encuentra a mayor distancia del sol
Venus 108 200 000 km	Tierra 149 600 000 km	Marte 227 940 000 km
	Júpiter 778 330 000 km	
	Venus 108 200 000 km	
	Marte 227 940 000 km	

Me informo

Números naturales hasta la centena de millón

El ámbito de estudio de los números naturales se amplía progresivamente en cada grado, lo cual implica que, a medida que se avanza de grado, los números estudiados tienen mayor cantidad de cifras y así, en este grado alcanzamos el orden de las centenas de millón.
Es importante mencionar que el principio fundamental en que se basa el conjunto de los números naturales establece: "Cada diez unidades de un orden cualquiera forman una unidad del orden inmediato superior", los conceptos y propiedades ya estudiados al iniciar el tratamiento del conjunto de números naturales rigen a lo largo del conjunto, que es infinito.
En el siguiente cuadro se presenta el valor de los dígitos según su posición en un numeral, hasta la centena de millón:

Millones			Millares			Unidades		
Unidades de noveno orden	Unidades de octavo orden	Unidades de septimo orden	Unidades de sexto orden	Unidades de quinto orden	Unidades de cuarto orden	Unidades de tercer orden	Unidades de segundo orden	Unidades de primer orden
centenas de millón	decenas de millón	unidades de millón	centenas de mil	decenas de mil	unidades de mil	centenas	decenas	unidades
CM1	DM1	UM1	CM	DM	UM	C	D	U
10 DM1 = 100 000 000 U	10 UM1 = 10 000 000 U	10 CM = 1 000 000 U	10 DM = 100 000 U	10 UM = 10 000 U	10 C = 1 000 U	10 D = 100 U	10 U	

Lectura de números naturales hasta la centena de millón

La lectura de números naturales, cuando el orden es elevado, como ser la centena de millón, se puede facilitar empleando el siguiente procedimiento:

1º) El número se divide en grupos de seis cifras, empezando de derecha a izquierda. Entre el primer grupo de seis cifras y el segundo se intercala el subíndice 1, entre el segundo grupo de seis cifras y el tercero se intercala el subíndice 2 y así sucesivamente hasta completar todas las cifras.
Por ejemplo, realizando el proceso para el número **638 946 126**, el mismo queda dividido como sigue: **638_1 946 126**

2º) Cada grupo de seis cifras se divide, mediante un punto, en dos grupos de tres cifras. Es decir: **638_1 946.126**

3º) Se comienza a leer el número por la izquierda, agregando la palabra “millón” al llegar al subíndice 1 y la palabra “mil” cada vez que se llega a un punto.
Entonces, el número se lee: “Seiscientos treinta y ocho millones, novecientos cuarenta y seis mil ciento veintiséis”.

Escritura de números naturales hasta la centena de millón

Para escribir números naturales se empieza desde la parte izquierda o sea del orden más elevado hasta llegar al orden de las unidades y dejando un espacio entre cada grupo de tres cifras. Entonces se escriben:

1º) En primer lugar el grupo de los millones.
2º) Luego, el grupo de los millares.
3º) Y por último, el grupo de las unidades.

Si algún grupo u orden no se nombran, entonces sus cifras valen ceros.
Por ejemplo; si queremos escribir los siguientes números:

Doscientos treinta y un millones, doscientos cuatro mil trescientos veintinueve = 231 204 329
Cuarenta y siete millones dos mil = 47 002 000
Trescientos veinte millones cinco mil ciento diez = 320 005 110

3- Escribo en letras cómo se leen los siguientes numerales:

a) 134 009 584 = ……………………………………………………

……………………………………………………………………

b) 612 105 085 = ……………………………………………………

……………………………………………………………………

c) 428 100 872 = ……………………………………………………

……………………………………………………………………

d) 901 257 017 = ……………………………………………………

……………………………………………………………………

4- Escribo con cifras los numerales siguientes y los ubico en el cartel de valores:

• Ciento veinte millones noventa y cinco mil quinientos =

……………………………………………………………………

• Cien millones ochocientos setenta y cuatro mil ciento veinte =

……………………………………………………………………

• Seiscientos seis millones, quinientos noventa y cinco mil cuatrocientos =

....

• Trescientos sesenta millones, doscientos cincuenta y seis mil setecientos dos=

....

• Cuatrocientos cincuenta y dos millones, cuatrocientos seis mil seiscientos cincuenta y cuatro =

....

C de millón	D de millón	U de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena Decena Unidad

5- En cada caso, uno con flechas la cifra señalada en negrita con el orden correspondiente a su valor posicional:

100 **8**74 120	Centena de millón
1**7**2 405 509	Unidad de millón
129 342 775	Centena de mil
32**5** 593 346	Decena de millón

6- Observo el número 943 751 026 y luego completo en los espacios asignados los siguientes planteamientos, según corresponda:

a) La cifra de las decenas de millar es_____________.

b) El número está compuesto de ________ millares.

c) La cifra de las decenas de millón es _____________.

d) La cifra correspondiente a las unidades de millón es _____________.

e) El número contiene __________ millones.

Recuerdo

En nuestro sistema de numeración, cada número se forma por agregación de unidades. Es decir, para encontrar el sucesor de cualquier número natural se suma 1 unidad a dicho número, y para identificar su antecesor se le resta 1 unidad.

7- Completo en las celdas respectivas de la siguiente tabla, los valores del antecesor y sucesor correspondientes a cada numeral indicado:

Antecesor	Número	Sucesor
	318 899 999	
	712 450 890	
	990 049 560	
	801 473 005	

8- Escribo en letras o con numerales según corresponde en cada caso:

a) 401 057 431 = ...

....

b) Setecientos treinta y un millones, cuatro mil diecisiete = ...

....

c) Cuatrocientos dos millones, veinte mil trescientos veinte = ...

....

d) 125 532 047 = ...

....

APRENDEMOS OTRAS FORMAS DE ESCRIBIR NÚMEROS NATURALES

Mercurio está aproximadamente a 58 000 000 km de Sol, es el planeta que más cerca está de esta estrella. Fijémonos en este número y consideremos la posición de cada dígito para escribir en notación desarrollada y en notación científica.

Para escribir ese número en notación desarrollada, se procede de la siguiente manera:

58 000 000 = (5 x 10 000 000) + (8 x 1 000 000) + (0 x 100 000) + (0 x 10 000) + (0 x 1 000) + (0 x 100) + (0 x 10) + (0 x 1)

58 000 000 = 50 000 000 + 8 000 000 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0

Para abreviar la escritura se usa la notación científica, así:
58 000 000 = (5 x 10 000 000) + (8 x 1 000 000)
58 000 000 = $5 \times 10^7 + 8 \times 10^6$

Los números 5×10^7 y 8×10^6 están expresados en notación científica.

Me informo

Para escribir un número natural en notación desarrollada, cada dígito del número se multiplica por la unidad seguida de ceros según la posición que ocupa. Si se suman los resultados de los productos se obtiene el número.

Para escribir un número natural en notación científica se utilizan potencias sucesivas de 10.

Las potencias sucesivas de 10 se ejemplifican de la siguiente manera:
$10^1 = 10$
$10^2 = 100$
$10^3 = 1\,000$
$10^4 = 10\,000$

Trabajo así:

1. Invento tres números naturales que tengan ocho dígitos y escribo en mi cuaderno en notación desarrollada y en notación científica.

Número	Notación desarrollada	Notación científica

2. Leo los números y los escribo en letras.

3. Encuentro los números naturales que correspondan a cada una de estas notaciones:

(5 x 10 000 000) + (8 x 10 000) + (3 x 100) + (1 x 10) =

(7 x 1 000 000) + (9 x 100 000) + (5 x 10) =

$(9 \times 10^6) + (0 \times 10^5) + (3 \times 10^4) + (5 \times 10^3) + (6 \times 10) =$

HAY OTRAS FORMAS DE EXPRESAR NÚMEROS NATURALES

1. Leo atentamente esta información:

Las exploraciones espaciales realizadas por las misiones Apolo XV, XVI y XVII proporcionaron gran cantidad de información acerca de la estructura de la corteza, el manto y el núcleo lunares, gracias a la investigación de los pequeños temblores (unos 3000 al año) y del flujo de calor.

(Fuente: Atlas Geográfico Universal)

2. Entresaco los números romanos encontrados en la información.

....

Me informo

Numeración romana:

Desde la antigüedad el hombre ha inventado métodos para poder contar y representar las cosas. Los romanos utilizaron algunas letras mayúsculas del alfabeto latino (I, V, X, L, C, D, M) para representar números. Este sistema de numeración se utilizó hasta el siglo quince (siglo XV) y hasta la actualidad se utiliza para enumerar capítulos de las leyes, de libros y otros, las chapas de automóviles, la notación de los siglos, sucesión de los reyes, etc.

Se pueden mencionar algunos aspectos importantes del sistema numeración romana.

A) Está compuesto de símbolos fundamentales y símbolos secundarios

- Los símbolos fundamentales son:

  I = 1 X = 10 C = 100 M = 1 000

- Los símbolos secundarios son:

  V = 5 L = 50 D = 500

- En la numeración romana no existe símbolo para el dígito cero.

B) Está basado en reglas para la representación de los números.

B.1) Todo símbolo escrito a la derecha de otro de mayor valor, suma a éste su valor.

VII = 5 + 1 +1 = 7
L X = 50 +10 = 60

B.2) Todo símbolo escrito a la izquierda de otro de mayor valor, resta de éste su valor.

IX = 10 – 1 = 9
XC = 100 – 10 = 90
Sólo los símbolos I, X y C se restan a otros mayores.

B.3) Los símbolos fundamentales pueden repetirse hasta tres veces en una escritura y se suman entre sí.

III = 1 + 1 + 1 = 3
XXX = 10 + 10 + 10 = 30
CCC = 100 + 100 + 100 = 300
MMM = 1 000 + 1 000 + 1 000 = 3 000

B. 3) Cada raya colocada sobre un símbolo lo multiplica por mil, es decir, una raya lo multiplica por mil, dos rayas lo multiplica por un millón, etc.)

$\overline{\mathrm{V}}$ = 5 x 1 000 = 5 000 $\overline{\mathrm{LXX}}$ = 70 x 1 000 = 70 000

$\overline{\overline{\mathrm{I}}}$ = 1 x 1 000 000 $\overline{\overline{\mathrm{IX}}}$ = 9 x 1 000 000 = 9 000 000

Para escribir un millón también se puede hacer colocando una raya sobre el símbolo del mil.

$\overline{\mathrm{M}}$ = 1 000 x 1 000 = 1 000 000

Las reglas mencionadas anteriormente también se emplean para escribir un número natural en número romano. Algunos ejemplos son:

5 274 = 5 000 + 200 + 70 + 4 = $\overline{\mathrm{V}}\mathrm{CCLXXIV}$

47 908 = 40 000 + 7 000 + 900 + 8 = $\overline{\mathrm{XLVII}}\mathrm{CMVIII}$

3 209 000 = 3 000 000 + 200 000 + 9 000 = $\overline{\overline{\mathrm{III}}}\,\overline{\mathrm{CC}}\mathrm{IX}$

3. Escribo cada numeral romano en el sistema decimal.

a) $\overline{\overline{\mathrm{CDXII}}}\mathrm{LXXXIV}$= ______________________________

b) CCCXXXIII= ______________________________

c) $\overline{\overline{\mathrm{II}}\mathrm{CXLV}}\mathrm{DLX}$= ______________________________

d) $\overline{\mathrm{VII}}\mathrm{DCCXLVI}$= ______________________________

e) $\overline{\mathrm{MMCCXXIV}}\mathrm{CI}$= ______________________________

4. Escribo cada número natural a número romano.

a) 623 537 613 = ...

b) 104 791 002 = ...

c) 45 005 328 = ...

d) 344 123 100 = ...

e) 1 093 680 = ...

5. Uno con flechas cada número romano y el número natural equivalente.

a) $\overline{\mathrm{MMDXI}}\mathrm{CDLXII}$	600 934
b) $\overline{\overline{\mathrm{II}}\ \mathrm{XL}}\ \mathrm{DCXV}$	250 939
c) $\overline{\mathrm{DC}}\ \mathrm{CMLXXXIV}$	2 511 462
d) MMMDCCCLXXVI	2 040 615
e) $\overline{\mathrm{CCL}}\mathrm{CMXXXIX}$	3 876

HAY MÁS MANERAS DE EXPRESAR NÚMEROS NATURALES

1. Respondo estas preguntas:

a) ¿En qué posición está la Tierra en relación a su distancia del Sol?

....

....

b) ¿En qué posición está Júpiter en relación a su distancia de la Tierra?

....

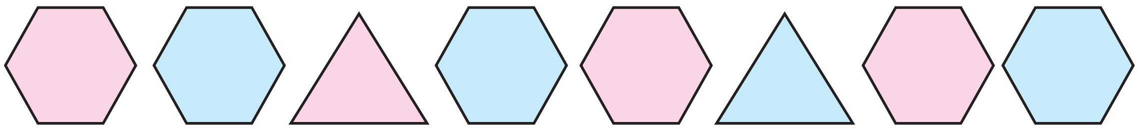
....

Me informo

Para responder las preguntas se utilizaron números que expresan orden. Son los números ordinales.

Los números ordinales se utilizan para indicar el lugar que ocupa un elemento en un conjunto o un grupo ordenado.

2. Observo la siguiente serie de figuras. Según el color y la forma de cada una contesto las preguntas con ayuda de la creatividad.



a) ¿De qué color será la decimosexta figura de la serie?

....

b) ¿Cuál es el color de la vigésimo primera figura de la serie?

....

c) ¿Cuál será la figura undécima de la serie?

……………………………………………………………………………………………..

d) ¿Qué figura se encontrará en la decimoquinta posición?

……………………………………………………………………………………………..

e) ¿Cuál será la trigésimo segunda figura?

……………………………………………………………………………………………..

3. Escribo la posición que ocupa la persona descrita en cada apartado.

a) Tiene delante a 6 personas.

……………………………………………………………………………..

b) Tiene delante a 10 personas.

……………………………………………………………………………..

c) Tiene delante a 15 personas.

……………………………………………………………………………..

d) Tiene delante a 24 personas.

……………………………………………………………………………..

RESOLVEMOS ESTOS PROBLEMAS

Recuerdo

Para resolver cada uno de los problemas es necesario:

- Leer bien el enunciado del problema y comprender qué es realmente lo que solicita resolver.
- Proponer las alternativas para resolver ese problema (pueden ser más de una).
- Llevar a cabo la resolución del problema aplicando una alternativa seleccionada.
- Revisar la solución obtenida en cuanto a si responde o no al problema planteado.

1. Nuestro planeta cuenta con líneas imaginarias establecidas por los seres humanos: son los paralelos y los meridianos. La línea que divide a la Tierra en dos hemisferios se llama Ecuador. Los meridianos son las líneas que pasan por los polos y los paralelos son líneas que están en forma paralela al Ecuador. La longitud de la línea del Ecuador es de 40 054 000 m y es 134 000 m más larga que un meridiano. ¿Cuál es la longitud de un meridiano terrestre?

____

____

2. La superficie de la Tierra está cubierta por masas de tierra y de agua. La superficie total de la Tierra es de 508 000 000 km^2 y de ésta 361 000 000 km^2 es agua. ¿Cuántos kilómetros cuadrados están cubiertos por tierra?

____

____

3 A la Tierra le rodea una masa gaseosa llamada atmósfera, que está dividida en capas. La primera capa atmosférica es la tropósfera, la segunda es la estratósfera; les siguen la mesósfera y, por último, la termosfera. La primera, la más cercana a la Tierra, tiene un espesor aproximado de 11 000 m. La segunda llega hasta los 50 000 m ¿Cuál es el espesor de la segunda capa? Si la tercera capa tiene un espesor de 30 000 m, ¿hasta qué altitud llega la tercera capa? Si el espesor de la última capa es de 40 000 m aproximadamente, ¿cuál es el espesor aproximado total de la atmósfera?; ¿a cuántos kilómetros equivale?

4 Las capas terrestres son tres: la corteza, la más externa; el manto y el núcleo del planeta. El espesor de la corteza es de aproximadamente 40 km y el del manto es de 2 900 km. Si el espesor total de las 3 capas es de 6 378 km, ¿cuántos kilómetros de espesor tiene el núcleo de la Tierra?; ¿a cuántos metros equivale?

5 La Tierra, debido a su forma achatada en los polos, posee dos radios: Uno ecuatorial, de 6 378 163 m y otro radio polar de 6 356 777 m, ¿cuál es la diferencia entre los dos radios terrestres?. Si el diámetro es el doble del radio? ¿cuántos metros medirán los respectivos diámetros de la Tierra?; ¿a cuántos kilómetros equivale cada uno?

6 La luna tarda aproximadamente 28 días en girar alrededor de la Tierra y de su propio eje, por eso siempre vemos la misma cara de la Luna ¿A cuántos minutos equivale este periodo de la órbita lunar?; ¿a cuántos segundos?, ¿a cuántas horas?

PARA RESOLVER PROBLEMAS USAMOS LA ADICIÓN, LA SUSTRACCIÓN, LA MULTIPLICACIÓN Y LA DIVISIÓN. ¿QUÉ PROPIEDADES TIENEN ESTAS OPERACIONES?

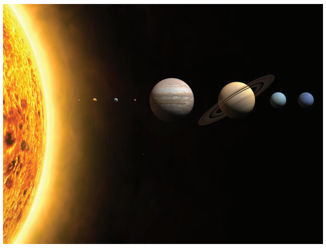
1. Resuelvo las siguientes ecuaciones. Los resultados dan informaciones interesantes acerca de los planetas. (Fuente: Records del Espacio)

a) 63 x …………………………….. = 2 597 000
Diámetro del planeta Neptuno, en kilómetros.

b) ………………........................x 17 = 238 000 000
Superficie que ocupa la Antártida, en Km^2

c) 20 046 000 ÷ 3 900 = ………………….........................
Altura del punto más elevado de la Antárdida, en metros.

d) 3 484 000 ÷ ………………..................................= 1 743
Mayor espesor que alcanza la capa de hielo en el polo sur, en metros.



e) 56 700 x ……………………….....................= 112 436 100
Año en que se registró la temperatura más baja en la Tierra, en el polo sur.

h) 2 553 x ……………………….....................= 255 300 000
Espesor de la capa de rocas sobre la cual descansan los continentes y los océanos en el fondo de la Tierra, en metros.

2. Aplico el proceso señalado en este cuadro para resolver el siguiente problema:

Los eclipses con caracteres similares se producen cada 18 años, 11 días, 8 horas.
Dos niños, Julián y Violeta, quieren saber cuántos días son. ¿Les ayudamos a averiguar?. (18 años x 365 días que tiene cada año) + 11 días

Se utilizan signos de agrupación:

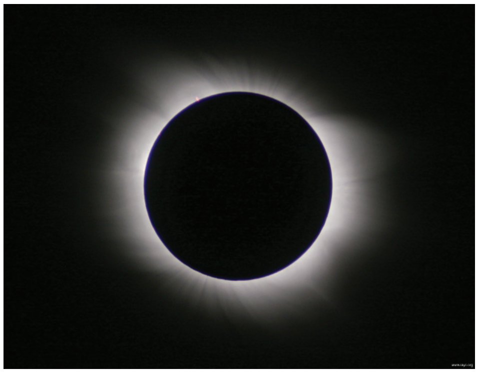
$$\underbrace{6\,570 \text{ días} \quad + \quad 11 \text{ días}}_{6\,581 \text{ días}}$$

Recuerdo

Para resolver cada uno de los problemas es necesario:

- Leer bien el enunciado del problema y comprender qué es realmente lo que solicita resolver.
- Proponer las alternativas para resolver ese problema (pueden ser más de una).
- Llevar a cabo la resolución del problema aplicando una alternativa seleccionada.
- Revisar la solución obtenida en cuanto a si responde o no al problema planteado.

Faltan las horas. Se sabe que un día tiene 24 horas. ¿A qué parte del día equivalen las 8 horas? Para averiguar se divide 8 por 24, porque un día tiene 24 horas.



80 | 24
80 0,33 del día
(8)
Entonces,
6 581 días + 0,33 de un día = 6 581,33 días.

La respuesta es: Los eclipses se pueden ver cada 6 581,33 días.

3. Resuelvo otros problemas relacionados con los eclipses:

1 El último eclipse total de Sol se produjo el 3 de noviembre de 1994, aproximadamente a las nueve de la mañana. ¿En qué fecha y hora será el próximo eclipse total de Sol?

____

____

2 La Tierra realiza su movimiento de traslación en 365 días, 8 horas. ¿A cuántas horas corresponde?

____

____

3 El movimiento de rotación lo realiza en 23 horas, 56 minutos. ¿A cuántos minutos corresponde? ¿Cuántos segundos son?

____

____

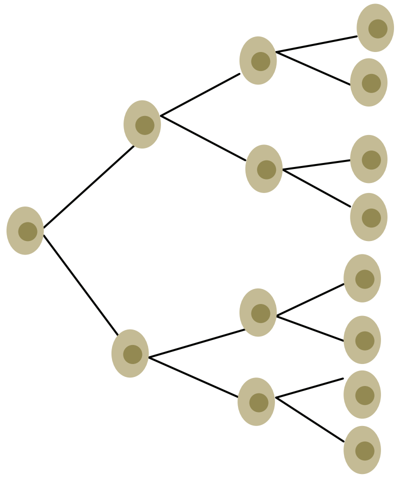
4 La órbita de la Luna alrededor de la Tierra tiene una duración de 27 días, 7 horas y 43 minutos. ¿A cuántos minutos equivale?

____

____

¿QUÉ COMUNICAN LOS NÚMEROS EN LA POTENCIACIÓN Y EN LA RAÍZ CUADRADA?

1. Observo en el siguiente gráfico, la bipartición de la célula y luego respondo las preguntas al respecto:



- ¿Cuántas células se obtuvieron a partir de la primera célula?

....

....

- ¿Qué operación matemática se aplica para determinar el número de células obtenidas?

....

....

La operación que facilita el cálculo se llama potenciación: $2^3 = 8$

Me informo

Potencia como producto de factores idénticos

La potencia de grado **“n”** o “enésima” de un número es el resultado que se obtiene al multiplicar sucesivamente dicho número por sí mismo n veces. Es una forma abreviada de escribir el producto de un número por sí mismo, la operación se denomina potenciación.

En la potenciación se pueden distinguir los siguientes elementos:

- **Base:** es el número que se multiplica por sí mismo.
- **Exponente:** es el número que indica las veces que la base se multiplica por sí mismo.
- **Potencia:** es el resultado que se obtiene al efectuar la multiplicación del número las veces que indica el exponente.

Una operación de potenciación se escribe usualmente colocando el número base de tamaño normal y junto a él, arriba y a su derecha el exponente, de tamaño más pequeño.

exponente

base $\mathbf{a}^{n} = a \times a \times \ldots\ldots \times a$ potencia

Para leer una potencia se menciona primeramente el número base, después se menciona el exponente. Por ejemplo, 3^5 se lee: “3 elevado a la quinta potencia” o “3 a la quinta” Algunos casos de potencia tienen nombres especiales, por ejemplo, cuando el exponente es uno, se dice “elevado a la primera”, cuando el exponente es 2 se dice "elevado al cuadrado", cuando el exponente es 3 se dice "elevado al cubo". En los demás casos se dice "elevado a la cuarta potencia, quinta potencia, sexta potencia", etc.

2. Hallo la potencia de estos números:

$2^6 =$

$3^2 =$

$5^2 =$

$25^3 =$

$16^3 =$

$33^2 =$

3. Planteo otras bases y otros componentes y calculo las potencias que forman.

Me informo

En la potenciación se cumplen diferentes propiedades que facilitan el cálculo matemático. Por ejemplo, como en el siguiente ejemplo, las potencias tienen igual base y diferentes exponentes.

¿Cómo multiplicar $2^5 \times 2^3$?

$$2^5 \times 2^3 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{\textbf{2 se repite 8 veces}} = 2^8$$

Si se suman los exponentes (5 + 3) también se obtiene 8.

Para multiplicar potencias de igual base se suman los exponentes y luego se realiza la operación.

En el siguiente ejercicio se verá cómo proceder a dividir cuando las potencias tienen igual base y diferentes exponentes:

¿Cómo dividir $2^5 \div 2^4$?

$$\frac{2^5}{2^4} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

Se puede obtener el mismo resultado al restar entre sí los exponentes de las bases: $2^{5-4} = 2$

Si se tuviera que dividir dos números de igual base e igual exponente, ¿cuál sería el resultado?

Por ejemplo, en $2^3 \div 2^3 = ?$

Para dividir potencias de iguales bases se restan los exponentes. En ejemplo, el resultado entonces sería 0. ¿A cuánto es igual todo número elevado al exponente 0?
Y si encontramos un número elevado al exponente 1, ¿qué resultado le corresponde?

4. Verifico las dos propiedades aprendidas con otros ejemplos:

$3^4 \div 3^2 =$
$3^2 \times 3^3 =$

5. Invento otros ejercicios similares y los resuelvo con mi compañera o compañero.

LAS POTENCIAS PUEDEN DESCOMPONERSE

Me informo

Un número natural puede ser expresado de varias formas mediante sumas. La descomposición más usual es aquella que expresa el número como una suma de sus diversos órdenes de unidades.
Así, por ejemplo, el número 175 246 327 se puede descomponer de la siguiente manera:

175 246 327 = 1 CM1 + 7 DM1 + 5 UM1 + 2 CM + 4 DM + 6 UM + 3 C + 2 D + 7U

Esta descomposición también se puede expresar como producto de cada dígito por las potencias sucesivas de 10, correspondiente al valor posicional de los dígitos.

Potencias sucesivas de 10

10^0		= 1
10^1	= 10	= 10
10^2	= 10 x 10	= 100
10^3	= 10 x 10 x 10	= 1 000
10^4	= 10 x10 x 10 x 10	= 10 000
10^5	= 10 x10 x 10 x 10 x 10	= 100 000
10^6	= 10 x10 x 10 x 10 x 10 x 10	= 1 000 000
10^7	= 10 x10 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10	= 10 000 000
10^8	= 10 x10 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10	= 100 000 000

Entonces, para el ejemplo anterior se tiene:
175 246 327 = (1 x 100 000 000) + (7 x 10 000 000) + (5 x 1 000 000) + (2 x 100 000)+ (4 x 10 000) + (6 x 1 000) +(3 x 100) + (2 x 10) + (7 x 1)

Esta forma de escribir el número se denomina descomposición polinómica y se puede notar que para obtener la misma se ha multiplicado cada dígito por la unidad seguida de ceros, según la posición que ocupa.

Una forma práctica de realizar la descomposición polinómica de un número consiste en enumerar cada una de sus cifras, empleando subíndices, partiendo de cero y desde la derecha. Los subíndices nos indican la cantidad de ceros que debemos agregar a la unidad que multiplica a cada cifra.

$1_8\,7_7\,5_6\;2_5\,4_4\,6_3\;3_2\,2_1\,7_0$ = (1 x 100 000 000) + (7 x 10 000 000) + (5 x 1 000 000) + (2 x 100000)+ (4 x 10 000) + (6 x 1000) +(3 x 100) + (2 x 10) + (7 x 1)

Empleando el procedimiento en forma inversa, a partir de la notación polinómica de un número se puede determinar dicho número.

1. Expreso en forma polinómica los siguientes numerales.

a) 943 751 026 = ……………………………………………………………………………

b) 232 425 648 = ……………………………………………………………………………

c) 589 326 485 = ……………………………………………………………………………

d) 324 789 652 = ……………………………………………………………………………

e) 174 656 058 = ……………………………………………………………………………

2. Escribo el número natural correspondiente a cada expresión polinómica.

a) (3 x 100 000 000) + (1 x 10 000 000) + (8 x 1 000 000) + (5 x 10 000) + (4 x 1000) + (9 x 100) + (6 x 10) =

………………………………………………………………………………………………………

b) (7 x 100 000 000) + (5 x 10 000 000) + (3 x 10 000 000) + (6 x 1 000 000) + (8 x 100 000) +(2 x 10 000) + (9 x 1000) + (1 x 100) + (3 x 10) + 2 =

………………………………………………………………………………………………………

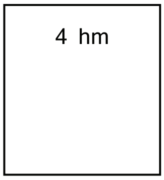
c) (2 x 100 000 000) +(4 x 10 000 000) + (3 x 1 000 000) + (1 x 10 000) + (6 x 1000) + (1 x 100) + 5 =

………………………………………………………………………………………………………

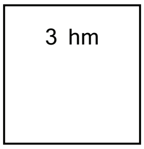
3. Realizo el ejercicio planteado a partir de esta información:

En nuestro planeta Tierra, hace miles de años, grandes extensiones de tierra estaban cubiertas de bosques. Actualmente, los bosques son talados y quemados. La pregunta es, ¿Será que quedarán suficientes plantas para producir el oxígeno que necesitamos para vivir?

Estos gráficos muestran algunas áreas deforestadas:



Área = 4 hm x 4 hm
Área = 4^2 hm^2
Área = 16 hm^2



Área = 3 hm x 3 hm
Área = 3^2 hm^2
Área = 9 hm^2

Estos datos se pasan en el siguiente cuadro:

Multiplicación	Base con exponente 2	Cuadrado perfecto
4 x 4	4^2	16
3 x 3	3^2	9

9 es un número cuadrado perfecto porque es el resultado de multiplicar otro número por sí mismo (3 x 3)
Lo mismo ocurre con 16, también es cuadrado perfecto porque es el resultado de multiplicar 4 x 4

3.1. Indico en cada ( ) con CP si el número es cuadrado perfecto y con NCP en caso de que no lo sea.

a) 121 (   )
b) 56 (   )
c) 144 (   )
d) 49 (   )
e) 120 (   )
f) 81 (   )

4. Reflexiono acerca de la siguiente situación:

En toda potenciación, conociendo la base y el exponente se calcula la potencia, como por ejemplo en: $2^2 = 4$, pero, qué pasa cuando...
Se conocen la potencia y la base, pero no el exponente , como en $2^? = 8$
Se conocen la potencia y el exponente, pero no la base, como en $?^3 = 8$

La potencia no es conmutativa porque los resultados no coinciden al cambiar los datos. Por eso las operaciones inversas a la potencia son 2. Una de ellas es la **radicación o raíz**, operación que ayuda a conocer la base cuando se conoce el exponente y la potencia.

$?^2 = 49$

Los elementos de la raíz cuadrada son:

Índice o grado de la raíz

$\sqrt[2]{49} = 7$ Raíz cuadrada

Signo radical

Cantidad subradical

5. Calculo los cuadrados perfectos de los 12 primeros números y luego hallo la raíz cuadrada que les corresponden.

Números	Cuadrados perfectos	Raíz cuadrada
1	$1^2 = 1$	$\sqrt{1} = 1$
2	$2^2 = 4$	$\sqrt{4} = 2$
3	$3^2 = 9$	$\sqrt{9} = 3$
4	………	………..
5	………	………..
6	………	………..
7	………	………..
8	………	………..
9	………	………..
10	………..	………..
11	………..	………..
12	………	………..

6. Leo cada planteamiento y encuentro la respuesta. Recuerdo que debo seguir los pasos indicados en este cuadro:

Recuerdo

Para resolver cada uno de los problemas es necesario:

- Leer bien el enunciado del problema y comprender qué es realmente lo que solicita resolver.
- Proponer las alternativas para resolver ese problema (pueden ser más de una).
- Llevar a cabo la resolución del problema aplicando una alternativa seleccionada.
- Revisar la solución obtenida en cuanto a si responde o no al problema planteado.

1 El área del campo de don Aníbal y doña Marta mide 49 hm^2. El campo tiene forma cuadrada y don Aníbal quiere cercarlo con 5 vueltas de alambre.
El alambre cuesta 1 456 guaraníes el metro.
- ¿Cuántos metros de alambre necesita comprar?
- ¿Cuántos guaraníes tendrá que gastar para comprar lo que necesita?
- ¿Cuántos rollos de alambre usará, si cada uno de los rollos tiene 100 metros?

____

____

2 Don Aníbal y doña Marta desean colocar postes de madera cada 3,5 m de distancia, ¿cuántos postes necesitan para cercar el campo?

____

____

UNIDAD

II

Viajemos por elmundo

Capacidades

<table>
<tr><td>Comprende el problema enunciado</td><td rowspan="6">• Razón:
Razón aritmética. Razón geométrica.
• Proporción.
• Magnitud.
Magnitudes directamente e inversamente proporcionales.
• Porcentaje.
• Descuento.
• Tanto por ciento.
• Interés. Interés simple.
• Cotización de monedas.
• Regla de tres simple directa e inversa</td></tr>
<tr><td>Identifica estrategias requeridas para la solución del problema.</td></tr>
<tr><td>Ejecuta el plan de solución concebido.</td></tr>
<tr><td>Examina la solución obtenida al problema planteado.</td></tr>
<tr><td>Lee, comprende y utiliza el vocabulario y la notación adecuados al contexto.</td></tr>
<tr><td>Aprecia las posibilidades de usar un modelo matemático para interpretar situaciones reales.</td></tr>
</table>

CONOZCAMOS LA RAZÓN GEOMÉTRICA

1. Observo el gráfico y luego realizo las actividades:

a. Escribo la fracción que representa a América con respecto a los demás continentes.
b. Amplifico dicha fracción por un número cualquiera.
c. Hallo el cociente de cada una de las fracciones.
d. Comparo los cocientes: ¿cómo son entre sí?
f. Investigo si al amplificar por números más grandes sucede lo mismo. Por ejemplo:

$\frac{1}{2}$ es la fracción que representa a la Región Oriental con respecto a las regionales naturales del Paraguay.

Si se amplifica esa fracción por los números 2 y 3 se tiene:

$$\frac{1}{2} \xrightarrow[\times 2]{\times 2} \frac{2}{4} \qquad \frac{1}{2} \xrightarrow[\times 3]{\times 3} \frac{3}{6}$$

Al calcular la razón de las tres fracciones se obtiene:

1 ÷ 2 = 0,5
2 ÷ 4 = 0,5
3 ÷ 6 = 0,5

Los cocientes o las razones de estas tres fracciones son iguales a 0,5.
El cociente entre dos cantidades se llama razón geométrica.

2. Expreso la razón entre:

- El número de departamentos de la Región Oriental con respecto al total de departamentos del Paraguay.

- El número de departamentos de la Región Occidental con respecto al número de departamentos de la Región Oriental.

- La población de mujeres con respecto a la población total del Paraguay.

3. Investigo acerca de la razón entre:

- La cantidad de personas mayores de 30 años con respecto al total de personas que habitan en mi casa.

- La cantidad de mujeres con respecto al total de integrantes de mi familia.

- La cantidad de varones de mi vecindario con respecto al total de los integrantes de mi familia.

LA PROPORCIÓN

1. Leo el siguiente planteamiento:

Del aeropuerto internacional salen los días lunes dos aviones con 60 pasajeros en total; los días jueves salen tres aviones de la misma línea aérea con 90 pasajeros.

¿Cuál es la razón que existe entre el número de pasajeros y el número de aviones los días lunes? 60 : 2

¿Cuál es la razón que existe entre el número de pasajeros y el número de aviones los días jueves? 90 : 3

El cociente es:
60 : 2 = 30
90 : 3 = 30

Las razones son iguales, por lo que se puede escribir la siguiente igualdad:
60 : 2 = 90 : 3

Me informo

A la igualdad entre dos razones se le llama **proporción geométrica.**
Toda proporción geométrica también se puede escribir así:
60 : 2 : : 90 : 3 y se lee "60 es a 2 como 90 es a 3"
Los términos de una proporción son:

extremos
60 : 2 : : 90 : 3
medios

2. Analizo qué ocurre al multiplicar los medios y los extremos de esta proporción:

extremos

60 : 2 : : 90 : 3

medios

60 x 3 = 180 90 x 2 = 180

3. Concluyo:

El producto de los extremos es igual al producto de los medios. Esta es la propiedad fundamental de las proporciones.

4. Averiguo si las siguientes igualdades forman proporciones.

2 : 3 : : 8 : 12 16 : 2 : : 8 : 1

2 : 4 : : 4 : 2 10 : 50 : : 5 : 25

5. Dialogo con mis compañeros y compañeras sobre los procedimientos que utilicé para saber si las igualdades forman o no proporciones.

¿QUÉ HACER SI EN LAS PROPORCIONES FALTA UN DATO?

1. Observo y leo el procedimiento a realizar.

60 : 2 : : 90 : X (falta un extremo)

Se sabe que el producto de los extremos es igual al producto de los medios, entonces se puede escribir: 60 por x = 90 por 2. Para simplificar la igualdad de modo que la x quede sola en el primer miembro, se divide ambos miembros por 60. Así:

$$60 \times X = 90 \times 2$$

$$\frac{\cancel{60} \times X}{\cancel{60}} = \frac{9\cancel{0} \times 2}{6\cancel{0}}$$

$$X = \frac{9 \times 2}{6} = \frac{18}{6} = 3$$

$X = 3$

Ahora bien, si lo que se desconoce es uno de los medios, como por ejemplo en:

60 : 2 : : x : 3 (falta un medio)

Por la propiedad fundamental, se sabe que 60 por 3 = 2 por x, entonces ambos miembros se dividen por 2 para que la x quede sola, así:

$$\frac{60 \times 3}{2} = \frac{\cancel{2} \times X}{\cancel{2}}$$

$$X = \frac{\cancel{60} \times 3}{\cancel{2}} = 30 \times 3 = 90$$

$X = 90$

2. Concluyo:

- En toda proporción geométrica, un extremo es igual al producto de los medios dividido por el extremo conocido.
- En toda proporción geométrica, un medio es igual al producto de los extremos dividido por el medio conocido.

3. Busco el valor de x en las siguientes proporciones:

a) 3 : 2 : : x : 6

b) x : 5 : : 15 : 45

c) 18 : x : : 9 : 10

d) 5 : 4 : : 10 : x

4. Comparo con mis compañeras y compañeros los resultados obtenidos. Converso con ellos si hubo alguien que resolvió las proporciones utilizando una estrategia distinta.

5. Confecciono 4 tarjetas de cartulina y escribo en ellas estos números:

2	5	10	25

6. Con las tarjetas, formo diferentes proporciones.

7. Respondo:

¿Cuántas proporciones logré formar?

....

....

8. Comparo mi trabajo con el de mis compañeros y compañeras.

MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES

1. Leo la siguiente información:

Si se decide hacer un viaje imaginario por distintos países es necesario comprar monedas extranjeras.
Las monedas extranjeras se compran o se venden según la cotización del día. La tabla de la derecha muestra el precio de compra y venta de algunas monedas.
Al comprar dólares, se puede hacer la siguiente deducción teniendo en cuenta la cotización:

1 dólar ………. 4 140 guaraníes
2 dólares……. 8 280 guaraníes

Moneda	Compra	Venta
Dólar	4080	4140
Peso	850	930
Real	2100	2300
Euro	5200	5650
Yen	42	52
Peso uruguayo	120	240

Estas cotizaciones son referenciales y pueden sufrir variaciones de acuerdo al mercado

Para comprar más dólares se necesitarán más guaraníes. Para comprar menos dólares se necesitan menos guaraníes. Por eso se concluye que la relación entre magnitudes es directamente proporcional.

\+ moneda extranjera …………. se necesita ……......... + guaraníes

2. A partir de la información, concluyo:

Las magnitudes son **directamente proporcionales**, si al aumentar una de ellas aumenta también la otra en la misma proporción.

3. Busco magnitudes directamente proporcionales y elaboro con ellas una situación problemática.

4. Resuelvo dicha situación y comparo mi trabajo con el de otro compañero o compañera.

MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES

1. Resuelvo la siguiente situación problemática:

Tres niños: Marta, Luis y Julia tienen que pagar, cada uno, una cuenta de 50 000 guaraníes.

Marta tiene 1 billete de 50 000 guaraníes, Luis tiene 5 billetes de 10 000 guaraníes, y Julia tiene 10 billetes de 5 000 guaraníes

¿Por qué Julia tiene más billetes que los demás niños pero igual sigue teniendo 50 000 guaraníes?

2. Reflexiono sobre la pregunta y concluyo:

- cantidad de billetes ………… se necesita ………… billetes de + valor
+ cantidad de billetes …………. se necesita…………billetes de – valor

Las magnitudes son inversamente proporcionales, si al aumentar una magnitud la otra disminuye en la misma proporción.

3. Descubro si las magnitudes son directamente proporcionales o inversamente proporcionales en estas situaciones problemáticas:

1 Si se tienen tres reales, equivale a 6 900 guaraníes y medio real equivale a 1 150 guaraníes. ¿Cómo son las magnitudes?

____

____

2 Si se cambian 4 dólares, su equivalente en guaraníes es 16 560. Si se cambian 6 dólares, su equivalente en guaraníes asciende a 24 840. ¿Las magnitudes son inversa o directamente proporcionales?

____

____

3 Cada uno de dos niños tienen 300 guaraníes. Uno de ellos, Felipe, tiene 3 monedas de 100 guaraníes y el otro, Juan, tiene 6 monedas de 50 guaraníes. Si se tiene en cuenta el valor y la cantidad de monedas. ¿cómo son las magnitudes entre sí?

____

____

4 Si se tienen 4 billetes de 10 dólares, 8 billetes de 5 dólares, ¿qué se puede concluir con respecto a las magnitudes?

____

____

5 Un mismo trabajo, un obrero lo realiza en 2 días, y dos obreros lo realizan en 1 día. Si se tiene en cuenta que es el mismo trabajo, ¿cómo son las magnitudes obrero – días?

____

____

REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA

1. Leo el siguiente planteamiento:

1 Andrea y Javier quieren conocer el Paraguay y deciden recorrerlo. Recorren a una misma velocidad 900 km en 2 días; ¿4 500 km los recorrerán en más días o en menos días? ¿Por qué?
Para averiguar en cuántos días recorrerán los 4 500 km se tendrá en cuenta la siguiente proporción:
Si 90 km recorren en 2 días, 4 500 km recorrerán en más días.

Las **magnitudes** comparadas son **directamente proporcionales.**

900 km ________ 2 días

↓ +   - ↓

4 500 km ________ x días

Este problema está planteado como regla de tres simple:
900 : 4 500 : : 2 : x

Haciendo uso de la propiedad fundamental de las proporciones, se halla la x.

$$x = \frac{4\,500 \times 2}{900}$$

x = 10

2. Concluyo:

La regla de tres simple permite comparar dos magnitudes por medio de una proporción. Si se conocen tres valores de esa proporción, se puede hallar el cuarto valor utilizando la propiedad fundamental de las proporciones.

Si las magnitudes son directamente proporcionales, las razones obtenidas al compararlas son iguales y la **regla de tres** es **directa.**

3. Resuelvo las siguientes situaciones problemáticas. Recuerdo que en cada problema debo seguir los pasos sugeridos en este cuadro.

Para resolver cada uno de los problemas es necesario:

- Leer bien el enunciado del problema y comprender qué es realmente lo que solicita resolver.
- Proponer las alternativas para resolver ese problema (pueden ser más de una)
- Llevar a cabo la resolución del problema aplicando una alternativa seleccionada.
- Revisar la solución obtenida en cuanto a si responde o no al problema planteado.

1 Andrea y Javier llevan para el viaje leche, chipa y frutas. Si consumen en 4 días 7 litros de leche, ¿Cuánto consumirán en los 10 días de viaje?

___

___

___

2 Tres máquinas hacen 500 m de ruta por día. ¿Cuántas máquinas tienen que trabajar para hacer 4 500 m de ruta en un día?

___

___

3 Un ciclista recorre una distancia en 5 horas a una velocidad media de 40 km por hora. ¿Cuánto tiempo le toma recorrer la misma distancia a una velocidad media de 90 kilómetros por hora?

___

___

4 Don Pedro y doña Clara organizaron una excursión para que sus vecinos conozcan las Ruinas Jesuíticas ubicadas en Paraguay. Resuelve los siguientes problemas que se les presentaron:

___

___

4.1 ¿Cuánto costará el pasaje para un grupo de 60 personas si para un grupo de 5 personas cuesta 1 575 dólares?

____

____

4.2 Preparan lo que se necesitará para el viaje: Compran 60 manzanas que necesitarán para 12 días de viaje; ¿cuántos días les durarán 15 manzanas más?

____

____

4.3 El vehículo que los transporta consume 75 litros de gasoil por cada 500 km, ¿cuánto es el consumo de gasoil por cada 100 km?

____

____

4.4 En una estación de servicio, la manguera del surtidor de combustible carga 24 litros en 6 segundos; ¿en cuántos segundos se llenará el tanque si en él caben 90 litros?

____

____

REGLA DE TRES SIMPLE INVERSA

1. Leo el siguiente planteamiento:

Doña Clara y don Pedro necesitan comprar 20 litros de agua potable para el viaje a las Ruinas Jesuíticas. En los almacenes el agua se vende en envases de cinco, de dos, de uno y de medio litro.
Entonces, podrán llevar:

20 envases de 1 litro = 20 litros, o
10 envases de 2 litros = 20 litros, o
4 envases de 5 litros = 20 litros.

Por tanto,

- litros por envase ⟶ + cantidad de envases
+ litros por envase ⟶ - cantidad de envases

Las **magnitudes** comparadas son **inversamente proporcionales.**
Doña Clara y don Pedro deciden comprar el agua potable en botellas de 5 litros y se preguntan:
Si son botellas de 1 litro llevaremos 20 botellas, pero si son botellas de 5 litros, ¿cuántas botellas llevaremos?

1 litro	_______	20 botellas
+		-
5 litros	_______	x botellas

1 : 5: : 20 : x
Haciendo uso de la propiedad fundamental de las proporciones, se halla la x.

$$x = \frac{5 \times 20}{1}$$

x = 20

2. Concluyo:

Cuando las magnitudes que se comparan en la regla de tres simple son inversamente proporcionales, la regla de tres simple es inversa y las razones que resultan también son inversas.

3. Resuelvo las siguientes situaciones problemáticas. Recuerdo que en cada problema debo seguir los pasos sugeridos en este cuadro.

1 En una planta envasadora de leche y jugo de frutas, 12 obreros hacen un cierto trabajo en 15 horas. ¿Cuánto tiempo demorarán 5 obreros en efectuar el mismo trabajo?

____

____

Recuerdo

Para resolver cada uno de los problemas es necesario:

- Leer bien el enunciado del problema y comprender qué es realmente lo que solicita resolver.
- Proponer las alternativas para resolver ese problema (pueden ser más de una)
- Llevar a cabo la resolución del problema aplicando una alternativa seleccionada.
- Revisar la solución obtenida en cuanto a si responde o no al problema planteado.

2 Un obrero de una fábrica de alimentos percibe un salario de 750 000 guaraníes por 10 días de trabajo. ¿Cuál es el salario que percibe por 60 días de trabajo?

____

____

3 Si una canilla arroja 100 litros de agua por minuto y llena un tanque en 12 horas, ¿qué cantidad de agua tiene que arrojar la canilla por minuto para llenar el mismo tanque en 18 horas?

____

____

4 Con 414 000 guaraníes compré 100 dólares, ¿cuántos guaraníes cuesta cada dólar?, ¿cuántos dólares podré comprar con 5 000 000 de guaraníes?

____

____

5 En un campamento hay comida para que 8 personas coman durante 15 días. Si al campamento llegan 12 personas más, ¿cuántos días durará la misma cantidad de comida si todos comen la misma ración?

____

____

6 Fuimos al mercado y compramos 5 envases de jugo natural a 2 500 guaraníes cada uno. Con la misma cantidad de dinero, ¿cuántos envases de 3 500 guaraníes podemos comprar?

____

____

7 En un mismo mercado compramos papas para hacer una rica ensalada. Un kilogramo de papas cuesta 4 500 guaraníes. ¿Cuántos guaraníes cuestan 15 kg de papas?

____

____

¿TANTO POR CIENTO %, QUÉ?

1. Leo la siguiente información:

Nueve países del mundo producen casi el 60% de la contaminación atmosférica y estos países tienen el 55% de los bosques del planeta.

2. Reflexiono acerca de:

- ¿Cómo se pronuncia 60%?
- ¿Qué significa 60%?

3. Pinto el 60% de los cuadritos de esta tabla

4. Uso la calculadora para conocer el porcentaje. Calculo cuánto es…

El 60% de 1000
El 20% de 500
El 10% de 12 000 000
El 50% de 5 000 000

Para saber el 50% de 2000, se aprieta 2 000 x 60% = Así se obtiene el resultado

5. Uso la multiplicación para conocer el porcentaje. Sigo el ejemplo del cuadro. Calculo cuánto es…

El 10% de 500
El 15% de 1 000
El 50 % de 2 000
El 5% de 5 000

60 % de 1 000

$$\frac{60 \times 1\,0\cancel{00}}{1\cancel{00}} = \frac{60\text{x}10}{1} = 600$$

6. Resuelvo las siguientes situaciones problemáticas. Recuerdo que en cada problema debo seguir los pasos sugeridos en este cuadro.

1 En una escuela de 800 alumnos se realizó una encuesta y éstos son los resultados. Al 50% del alumnado le gustaría viajar para conocer otros países, al 20% le gustaría viajar para conocer nuestro país, al 10% le gustaría viajar pero para conocer solamente el Chaco Paraguayo, el resto del alumnado no gustaría

¿A cuántos alumnos y alumnas les gustaría viajar para conocer otros países?, ¿a cuántos les gustaría viajar para conocer nuestro país?, ¿a cuántos estudiantes les gustaría viajar para conocer solamente el Chaco Paraguayo?, ¿a cuántos

Recuerdo

Para resolver cada uno de los problemas es necesario:

- Leer bien el enunciado del problema y comprender qué es realmente lo que solicita resolver.
- Proponer las alternativas para resolver ese problema (pueden ser más de una)
- Llevar a cabo la resolución del problema aplicando una alternativa seleccionada.
- Revisar la solución obtenida en cuanto a si responde o no al problema planteado.

2 En la escuela “Gaspar Rodríguez de Francia” hay 1 250 estudiantes. De esa cantidad de estudiantes, el 50% juega al fútbol, el 25% juega al básquetbol y el 25% practica otros deportes. Averigua: ¿Cuántos estudiantes practican el fútbol? ¿Cuántos estudiantes practican el básquetbol? ¿Cuántos estudiantes practican otros deportes?

3 En la escuela “Vicente Ignacio Iturbe” el 5% de su alumnado fue de viaje. En total viajaron 25 estudiantes. ¿Cuántos estudiantes tiene esa escuela?

4 En un 6° grado hay 32 estudiantes y hoy faltaron 8. ¿Qué porcentaje de estudiantes faltó?

EL DESCUENTO

1. Observo este aviso y analizo el planteamiento que sobre el mismo se hace.

Si un juguete cuesta 100 000 guaraníes y se hace el mayor descuento posible, cuánto se pagaría por ese juguete?

2. Busco en los diarios avisos que propongan descuentos. Los corto y pego en mi cuaderno. Analizo las ofertas y resuelvo cuánto costaría finalmente el producto ofrecido.

---

3. Resuelvo las siguientes situaciones problemáticas. Recuerdo que en cada problema debo seguir los pasos sugeridos en este cuadro.

Recuerdo

Para resolver cada uno de los problemas es necesario:

- Leer bien el enunciado del problema y comprender qué es realmente lo que solicita resolver.
- Proponer las alternativas para resolver ese problema (pueden ser más de una).
- Llevar a cabo la resolución del problema aplicando una alternativa seleccionada.
- Revisar la solución obtenida en cuanto a si responde o no al problema planteado.

1 Fuimos a comprar carne para preparar la comida de la fiesta de familia. Al llegar a la caja del supermercado verificamos el valor total de la carne. El valor era 152 800 guaraníes. Nos hicieron el 20% de descuento por comprar en efectivo y al contado. ¿Cuánto pagamos finalmente por la carne?

___

___

___

2 Un televisor de 51 pulgadas está a la venta. Se puede pagar en 12 cuotas de 520 000 guaraníes o al contado por 5 000 000 de guaraníes. ¿Cuánto es el porcentaje de descuento si se compra al contado?

___

___

___

3 Una casa cuesta 35 000 000 de guaraníes. La entrega para habitarla es el 10% de su valor y las cuotas son de 820 000 guaraníes. ¿Cuántos guaraníes se deberá entregar para habitar la casa?, ¿En cuántas cuotas se pagará la casa?, ¿en cuántos años se pagará toda la casa?

___

___

___

EL INTERÉS

1. Analizo el siguiente planteamiento:

Los abuelos de Luisa fueron de viaje a Buenos Aires a visitar a uno de sus hijos que trabaja en esa ciudad. El pasaje lo compraron en cuotas, por lo que tuvieron que pagar cierto interés. ¿Qué es un interés?

Me informo

Interés es la ganancia que produce una cierta suma de dinero prestada a un cierto porcentaje, en un determinado tiempo.
El interés se representa con la letra **I.**
Capital es el dinero que presta una entidad financiera o una persona. Se representa con la letra **C.**
El porcentaje se representa con **%** y el tiempo con la letra **t.**
Para obtener el interés se aplicada la siguiente fórmula:

$$\text{Interés} = \frac{\text{capital x tiempo x porcentaje}}{\text{100 x unidad de tiempo}}$$

Es decir,

$$I = \frac{C \times t \times \%}{100 \times ut}$$

Recuerdo

Capital es el dinero del cual se dispone.
Interés es la suma de dinero que se paga o se cobra por haber depositado o prestado un capital.
Tiempo es el periodo durante el cual se deja depositado o se presta el dinero.
Unidad de tiempo es la unidad utilizada para efectuar el cobro o pago (mes, año, día).

2. Resuelvo una situación problemática aplicando el concepto de interés.

Los abuelos de Luisa van a pagar en cuotas el viaje realizado. La agencia de viajes cobra un 10% de interés anual por el pago en cuotas. El pasaje cuesta 300 000 guaraníes pagados en 24 cuotas, es decir, 2 años.

Los datos son:

Capital: 300 000 guaraníes
Tiempo: 2 años
Porcentaje: 10%
Unidad de tiempo: 1

$$I = \frac{C \times t \times \%}{100 \times ut}$$

$$I = \frac{300\ 000 \times 2 \times 10}{100 \times 1}$$

I = 60 000

El pasaje saldrá 300 000 guaraníes más el interés, es decir 360 000 guaraníes.

3. Resuelvo las siguientes situaciones problemáticas. Recuerdo que en cada problema debo seguir los pasos sugeridos en este cuadro.

1 Obtuvimos un préstamo de 1 200 000 guaraníes otorgado por el Crédito Agrícola de Habilitación. Para devolver el préstamo pagaremos un interés del 10% anual durante dos años. ¿Cuántos guaraníes pagaremos de interés?

Recuerdo

Para resolver cada uno de los problemas es necesario:

- Leer bien el enunciado del problema y comprender qué es realmente lo que solicita resolver.
- Proponer las alternativas para resolver ese problema (pueden ser más de una).
- Llevar a cabo la resolución del problema aplicando una alternativa seleccionada.
- Revisar la solución obtenida en cuanto a si responde o no al problema planteado.

2 A los que depositan dinero en las cooperativas se les paga un cierto interés por el dinero depositado. María Liz y José depositan sus ahorros en la cooperativa de su barrio. Si depositaron 500 000 guaraníes a un interés del 14,5% anual, al cabo de 5 años, ¿cuántos guaraníes de interés produjo ese dinero a María Liz y José?, ¿a cuánto ascendió su capital?

____

____

____

3 Averigua la cotización del día y resuelve: Ana Liz depositó 100 dólares al 22% anual. Al cabo de dos años y medio, ¿cuántos guaraníes retirará Ana Liz?

____

____

____

4 En la cooperativa de nuestra comunidad nos ofrecen hasta el 20% de interés anual por el depósito a plazo fijo; si tenemos ahorrada cierta cantidad de dinero, ¿nos conviene depositar el dinero en la cooperativa o es preferible guardarlo en nuestra casa?, ¿por qué?

____

____

____

UNIDAD III

Estamos rodeados de cuerpos geométricos

Capacidades

<table>
<tr><td>Comprende el problema enunciado</td><td rowspan="6">• Características y regularidades de cuerpos geométricos.
• Área lateral y área total de cuerpos geométricos (cubo, prisma, cilindro).
• Relaciones de equivalencias entre múltiplos y submúltiplos de las unidades de medidas de capacidad.
• Volumen: concepto, relaciones de equivalencias entre múltiplos y submúltiplos de las unidades de medidas de volumen.
• Relaciones de equivalencias entre las unidades de medidas de volumen, capacidad y peso.
• Volumen de cuerpos geométricos (cubo, prisma, cilindro).</td></tr>
<tr><td>Identifica estrategias requeridas para la solución del problema.</td></tr>
<tr><td>Ejecuta el plan de solución concebido.</td></tr>
<tr><td>Examina la solución obtenida al problema planteado.</td></tr>
<tr><td>Lee, comprende y utiliza el vocabulario y la notación adecuados al contexto.</td></tr>
<tr><td>Reconoce la importancia de los aportes de la geometría y la medida en comprensión del entorno.</td></tr>
</table>

CUERPOS GEOMÉTRICOS

Me informo

Las figuras geométricas no planas ocupan un lugar en el espacio, es decir, tienen volumen.
Las figuras geométricas planas o polígonos tienen solo dos dimensiones: largo y ancho; en cambio las figuras geométricas no planas o cuerpos geométricos tienen tres dimensiones: **largo, ancho y alto o altura.**

Clasificación
Los cuerpos geométricos se pueden clasificar en redondos o poliedros, es decir los que ruedan y los que no ruedan.

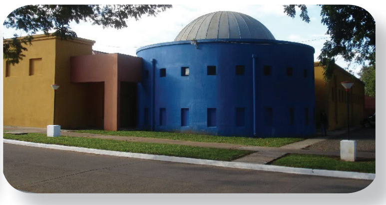
• Cuerpos poliedros
Los poliedros (cuerpos que no ruedan) son cuerpos geométricos cuyas caras son todas figuras geométricas planas exclusivamente. Los más conocidos son: cubo, pirámide, prisma, paralelepípedo.
El poliedro regular es un cuerpo geométrico que tiene todas sus caras iguales o congruentes, en nuestro caso, conocemos el cubo.
Los polígonos planos que componen el poliedro se llaman caras. Los lados de los polígonos o intersección de dos caras adyacentes se llaman aristas, y los extremos de las aristas se llaman vértices. Las diagonales son los segmentos que unen dos vértices del poliedro, no situados en la misma cara.

• Cuerpos redondos
Los cuerpos redondos (los que ruedan) son aquellos que tienen, al menos, una de sus caras o superficies de forma curva. Los más conocidos son: esfera, cono, cilindro.

1. Observo las siguientes imágenes y digo el nombre de los cuerpos geométricos con el que se relacionan los objetos observados en cada una de ellas.

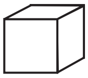
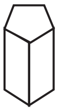
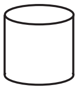
Entrada a la UNA por la Avda. Mcal. Francisco S. López

Sede de la Confederación Sudamericana de Fútbol

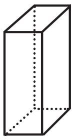
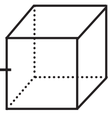
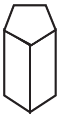


Biblioteca Central de la UNA

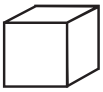
2. En la columna de la derecha escribo el nombre de cada cuerpo geométrico que se presenta a continuación:

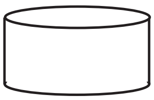
	
	
	

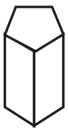
3. Pinto, con colores diferentes, una cara, una arista y un vértice en cada poliedro. Luego completo el cuadro.

Cuerpos poliedros	Referencias de los elementos pintados (nombre y color)
	
	
	

4. Uno con flecha cada cuerpo geométrico con su nombre correspondiente:







Prisma

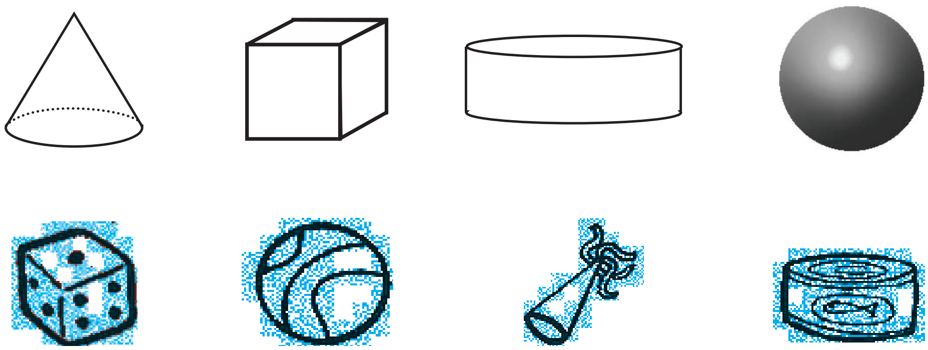
Cono

Cilindro

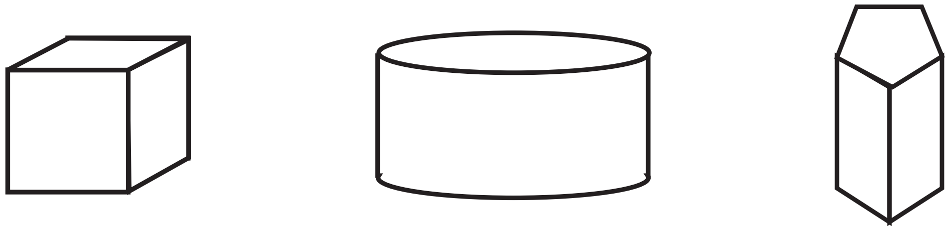
Esfera

Cubo

5. Uno con flecha cada cuerpo geométrico con la figura que le corresponde:



6. Dibujo ejemplos de objetos, observados en mi entorno, que tengan la forma de los siguientes cuerpos geométricos y sean distintos a los a los del ejercicio anterior.



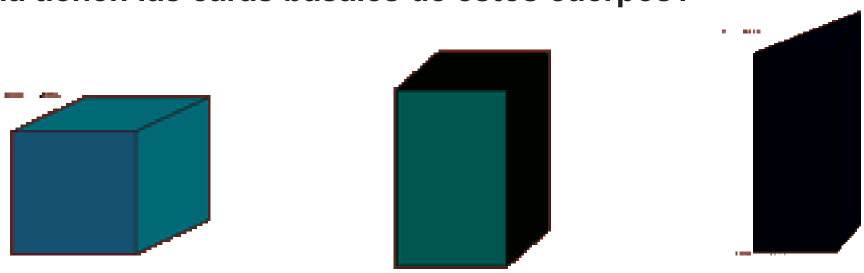
7. Completo los siguientes enunciados con la/s expresiones correspondientes:

a.- Un cuerpo geométrico está conformado por: ______, ________y ________

b.- El cubo tiene _____ caras.

c.- Las caras laterales de un prisma triangular son __________

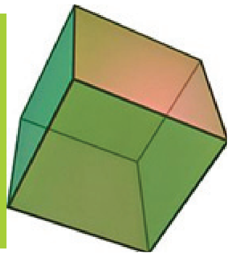
8. Contesto la siguiente pregunta:
¿Qué forma tienen las caras basales de estos cuerpos?



POLIEDRO: CUBO

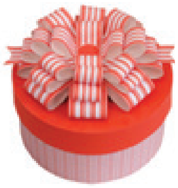
Me informo

Un cubo o hexaedro regular es un poliedro de seis caras cuadradas congruentes. El cubo, además de ser un hexaedro, puede ser clasificado también como paralelepípedo, recto y rectángulo, pues todas sus caras son de cuatro lados y paralelas dos a dos, e incluso como un prisma de base cuadrangular y altura equivalente al lado de la base.



1. Observo las siguientes imágenes y marco con una X aquellas que representan al cubo.

☐


☐


☐

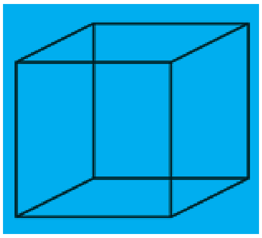

☐


☐


☐

2. Dibujo 3 objetos de mi entorno que tengan la forma de un cubo.

Observo la representación gráfica del cubo y completo las siguientes expresiones, según corresponda:



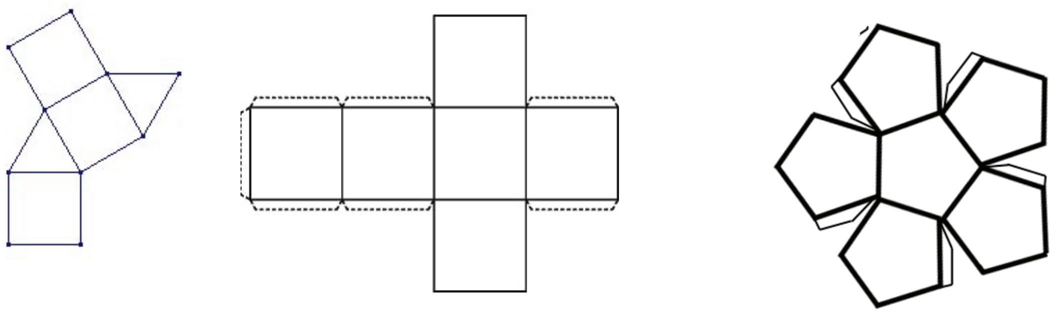
a. Tiene……………bases.

b. Tiene…………..caras laterales.

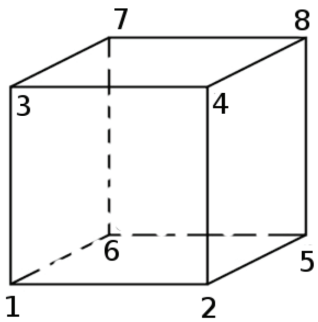
c. Tiene…………..aristas.

d. Tiene……………vértices.

3. Observo las redes de las figuras geométricas. Pinto la red que corresponde al cubo.



4. Observo el siguiente poliedro y completo los enunciados con las expresiones que correspondan:



a. Los vértices son: 1, 2,…………………………..

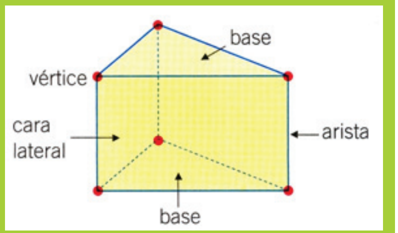
b. Las aristas son: 1-2, 3-4,………………………..

c. Las caras son: 1-2-3-4,…………………………..

POLIEDRO: PRISMA

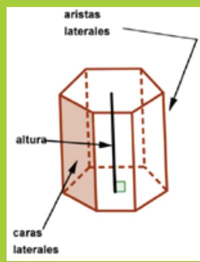
Me informo

Un prisma es un poliedro que consta de dos caras iguales y paralelas llamadas bases, y de caras laterales que son paralelogramos.

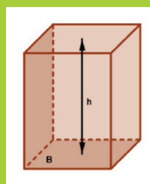


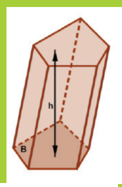
Las caras que no son bases se llaman caras laterales y, las aristas que no pertenecen a la base se llaman aristas laterales. El segmento que está entre las bases de un prisma y sea perpendicular a ellas es una altura.

Clasificación de los prismas
Los prismas se clasifican en:
1. Prismas rectos y oblicuos
Se llaman rectos cuando las aristas laterales son perpendiculares a las bases y, cuando no, se llaman oblicuos.

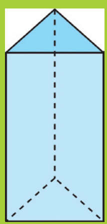


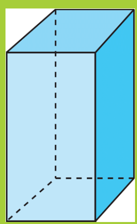
2. Prismas regulares e irregulares
Cuando un prisma es recto y sus bases son polígonos regulares, el prisma se llama regular y, en caso contrario, irregular.

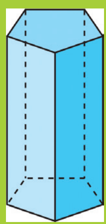

Prisma recto

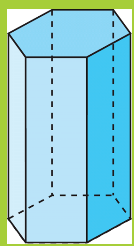

Prisma oblicuo

3. Según que sus bases sean respectivamente triángulos, cuadriláteros, etc.

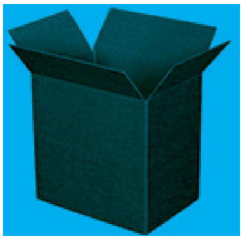

Prisma triangular

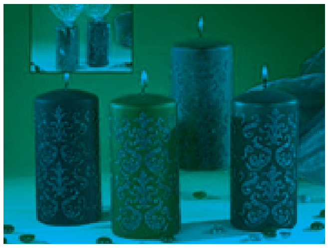

Prisma ....


Prisma ....

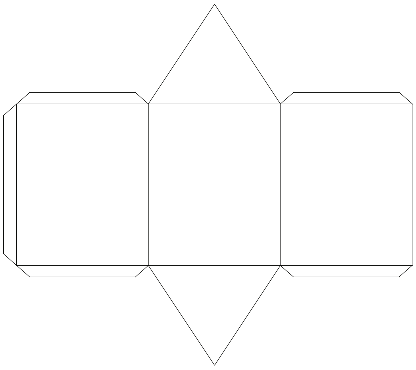

Prisma ....

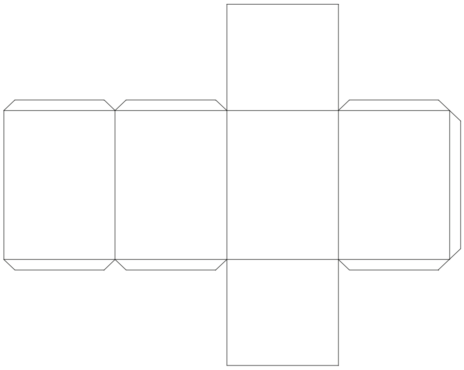
1. Comento las características que observo en cada imagen y diagramo aquellos objetos que tengan la forma de un prisma.

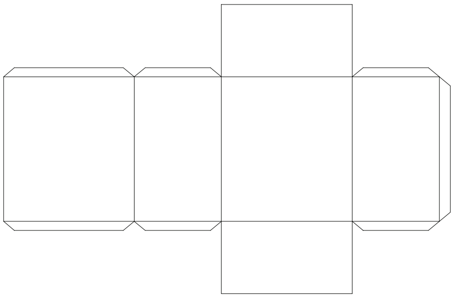




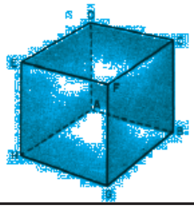
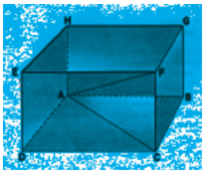
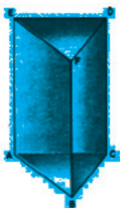
2. A partir de la red, identifico qué cuerpo geométrico es y escribo su nombre en el espacio correspondiente:



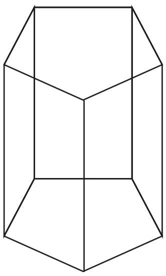


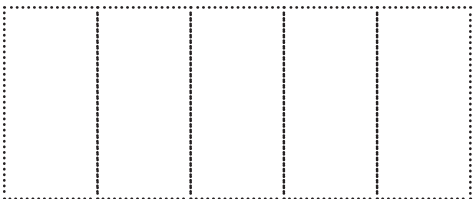


3. **Completo la siguiente tabla, según lo indicado al inicio de cada columna.**

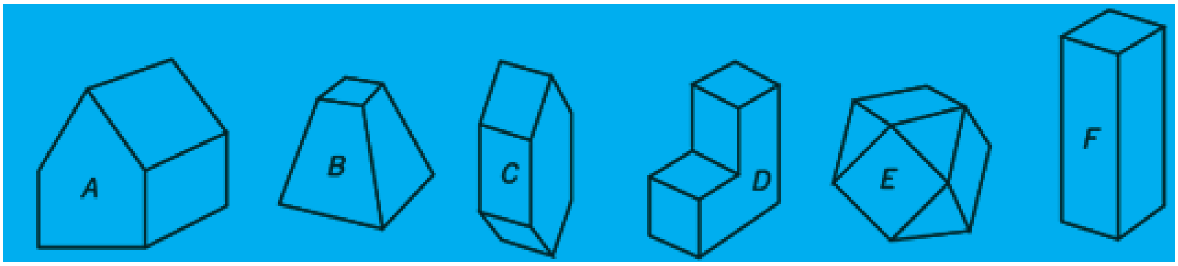
Cuerpo Geométrico	Nombre	Nombre de las figuras de las caras laterales	Nombre de las figuras de las bases
			
			
			
			

4. Observo el siguiente poliedro. Su desarrollo está incompleto. Dibujo las partes que faltan para completarlo.

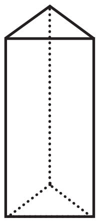




5. Pinto el poliedro que representa a un prisma:



6. Observo el siguiente prisma y completo los siguientes enunciados con las expresiones correspondientes:

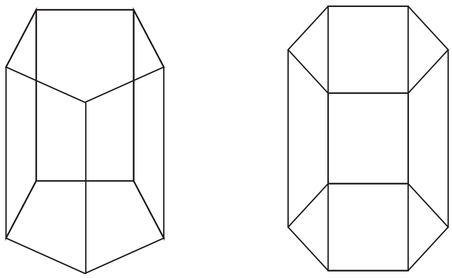


a. Su nombre es: ……………………………………......………………

b. Sus elementos principales son: …………….........………………

c. El dibujo de su desarrollo plano es: ....

7. Observo los prismas y completo la tabla, según lo indicado al inicio de cada columna:



Nombre del poliedro	Polígonos de las bases	Número de caras	Número de vértices	Números de aristas

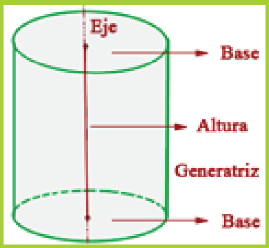
CUERPO REDONDO: CILINDRO

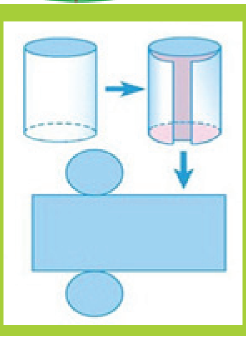
Me informo

El cilindro es un cuerpo redondo que tiene: dos bases iguales que son circulares y una superficie lateral rectangular.

Son elementos del cilindro: las bases, la generatriz, la superficie o cara lateral, la altura.

Si cortamos el cilindro por su superficie lateral, en vertical, y por los bordes de sus bases, y lo extendemos sobre una superficie plana, obtenemos su desarrollo. El desarrollo plano del cilindro se compone de dos círculos y un rectángulo.



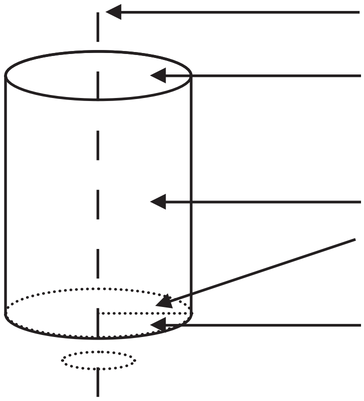


1. Escribo el nombre de tres objetos de mi entorno que tienen la forma de un cilindro.

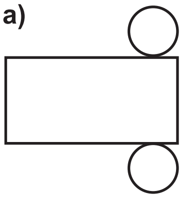
____

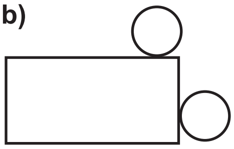
____

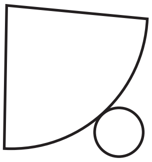
2. Escribo, los elementos principales del cilindro que indican cada flecha.

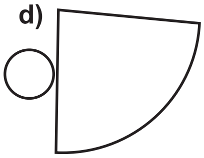


3. Pinto el desarrollo que corresponde al cilindro.

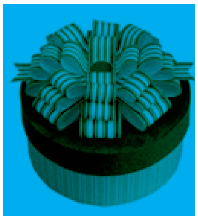
a) 

b) 

c) 

d) 

4. Observo las siguientes imágenes y escribo la medida estimada de la altura de cada cilindro representado.



LABORATORIO DE MATEMÁTICA: LOS CILINDROS

Realizamos en pequeños grupos de trabajo las siguientes actividades:

Actividad 1. Buscamos los siguientes materiales que necesitaremos para trabajar con los cilindros.

• Cilindros de cartón (de papel higiénico por ejemplo), como mínimo 5. Mejor si son 10 ó más.
• Tijera.
•Cinta métrica, preferentemente de papel (confeccionada con anterioridad).
• Lápiz y regla.

Actividad 2. Realizo las siguientes experiencias y comparo los resultados con los obtenidos por los demás integrantes de mi grupo de trabajo.

a) Observo uno de los cilindros y lo describo. ¿Qué medidas lo definen?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………..

b) Tomo las medidas (empleando la cinta métrica) con la máxima precisión posible y las anoto.

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………..

c) Estimo la medida del número pi (π) midiendo circunferencia y diámetro con la mayor precisión posible y la comparo realizando la misma actividad con los otros cilindros.

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………..

Anoto los valores hallados, completando la siguiente tabla:

Cilindros	Circunferencia	Diámetro	Número pi (π)
Cilindro 1			
Cilindro 2			
Cilindro 3			
Cilindro 4			
Cilindro 5			

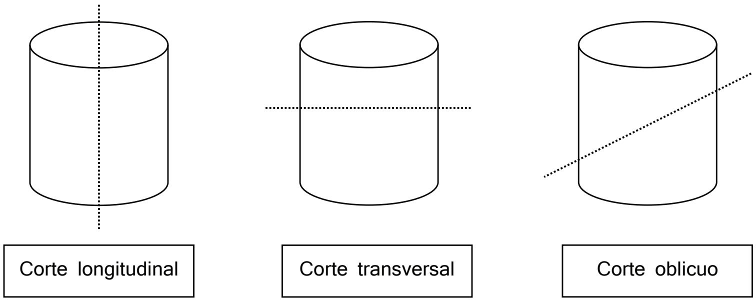
d) Escribimos la conclusión a la que hemos arribado todos los integrantes del grupo, luego de la experiencia realizada.

....

....

....

Actividad 3. ¡Cuántos cortes!
Realizamos los siguientes cortes al cilindro para elaborar conclusiones.
Primer corte: Cortamos el cilindro sin doblarlo. Respondemos la siguiente interrogante:
¿Qué figuras obtenemos si realizamos un corte recto, sin doblar ni deformar el cilindro?



Escribimos nuestras conclusiones: ....

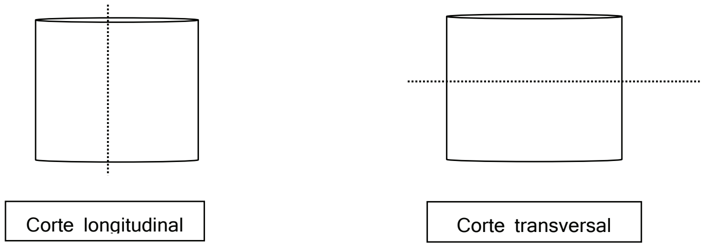
....

....

Segundo corte: Cortamos el cilindro doblado.

a) Antes de cortar hacemos el doblado aplastando el cilindro, de forma que quede plano, quedando dos rectángulos verticales superpuestos que tienen sus lados izquierdo y derecho unidos.

b) Hacemos un corte recto (longitudinal y transversal), como se indica en las siguientes figuras y desdoblamos.



c) Respondemos la siguiente interrogante:
¿Qué figuras hemos obtenido en cada caso? Anotamos nuestras conclusiones:

Corte longitudinal: ……..........……………………………………………………………….

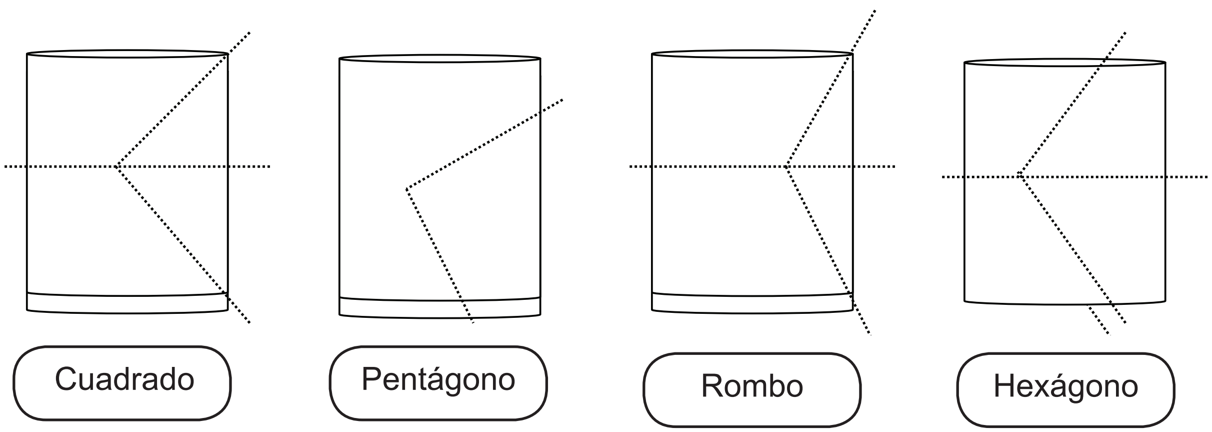
Corte transversal: …………......………………………………………………………………..

Escribimos

Actividad 4. ¿Qué otras figuras obtenemos?

a) Comentamos con el profesor las múltiples posibilidades de cortes que podemos hacer a los cilindros aplastados.

b) Imaginamos la mitad de la figura y realizamos cortes a los cilindros aplastados como se muestra en las figuras. Verificamos que las figuras obtenidas son:



c) Escribimos las conclusiones arribadas después de realizar los cortes y las compartimos con los demás grupos.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Actividad 5. Exponiendo los trabajos

• Elaboramos un mural con las distintas figuras que obtuvimos en la realización de las actividades N° 1,2, 3 y 4, propuestas para esta experiencia.

• Damos nombres a cada una de las figuras.

• Añadimos definiciones o explicaciones, por escrito, a cada una de las figuras.

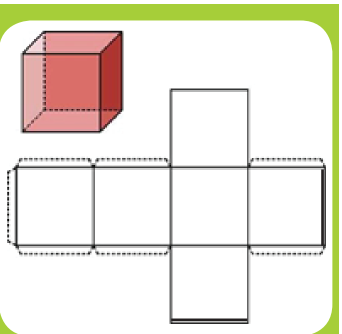
• Decoramos el espacio, en forma libre, con las figuras.

Finalmente, podemos organizar una Expo matemática con los trabajos realizados en los diferentes grupos.

ÁREA DEL CUBO

Me informo

Áreas de cuerpos geométricos
• **Área lateral (AL):** suma de las áreas de todas las caras laterales de un cuerpo geométrico.
• **Área total (AT):** suma del área lateral y del área de las bases de un cuerpo geométrico.



Observando el cubo desarrollado, se puede concluir que:

• El cubo tiene 4 caras laterales y 2 caras bases.
• Las caras laterales tienen un área y todas las caras juntas tienen también un área.
Al área de las 4 caras laterales le llamamos **área lateral.**
Al área de las dos bases le llamamos **área de base.**
Al área de las 6 caras le llamamos **área total.**
Como el área de un cuadrado es l x l o arista x arista, entonces:

• Área lateral del cubo es igual a cuatro veces el área de un cuadrado, es decir

$$\boxed{AL = 4 \times a^2 = 4\,a^2}$$

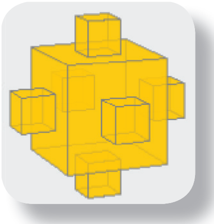
• Área total de un cubo es igual a seis veces el área de un cuadrado, es decir

$$\boxed{AT = 6 \times a^2 = 6\,a^2}$$

Resuelvo cada situación problemática que se plantea a continuación. Verifico cada paso dado para resolver los problemas.

1. Como Marcos Iván fue invitado al cumpleaños de su padrino Nelson, quiere adornar una caja, que encontró entre las cosas de su mamá, para llevar en ella el regalo que tiene preparado. Mide uno de los lados de la caja y observa que marca 15 cm en la regla, ¿cuánto papel necesitará para forrar la caja?

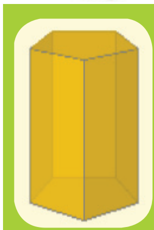
2. Parece que se entusiasmó Marcos Iván con la fiesta de cumpleaños del padrino. Ahora tiene pensado forrar unos dados que ya están un poco ajados, pero que luego quedarán muy bonitos. Cada dado mide 10 cm de lado y quiere formar con ellos la palabra “FELIZ CUMPLEÑOS”, colocando una letra en cada dado. ¿Cuántos dados va a requerir y qué cantidad de papel?



3. Rebuscándose Marcos Iván para los preparativos de la fiesta de cumpleaños, encontró unos cuantos cubos de madera de diferentes tamaños y con ellos armó un super robot. Hace algunas mediciones y encuentra que la arista del cubo pequeño mide 13 centímetros y la arista del cubo grande es el triple. Quiere saber cuánto mide el área total de este robot que ha armado. Ayúdalo a calcular.

ÁREA DEL PRISMA

Me informo

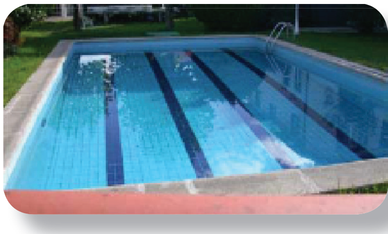


Área de los prismas
El área de un prisma o de cualquier poliedro, es la suma de las áreas de cada una de sus caras. Podemos distinguir:
Área lateral (AL): Suma de las áreas de las caras laterales. En el prisma las caras laterales son rectángulos.
AL = perímetro de la base x altura= Pb x h
Pb: perímetro de la base
h: altura

Área total (AT): Es la suma del área lateral y el área de las dos bases. Las bases son dos polígonos iguales.
AT = AL + 2 • área del polígono de la base = AL+2 . Ab
Ab: área de la base

Leo cada situación problemática planteada a continuación y hallo su solución:

1. La comisión vecinal de mi barrio está construyendo una piscina de 5,7 metros de largo, 4 metros de ancho y 1,9 metros de alto. Quieren cubrir las paredes y el fondo con azulejos de forma cuadrada de 20 cm de lado. ¿Cuántos azulejos necesitarán si aproximadamente se desperdicia un 10% al colocarlos?



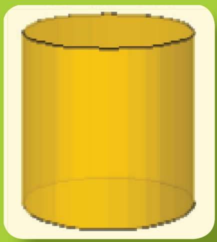
2. Martita quiere decorar la caja de sus bombones favoritos. La caja tiene forma de prisma triangular de 21 cm de largo y 12 cm de lado de la base. ¿Cuál es la cantidad de papel que se necesita para envolverla?

3. Una pizzería hace pizzas de varios tamaños y las vende en cajas hexagonales de 39 cm de lado y 4,7 cm de alto. ¿Qué cantidad de cartón se necesita para cada caja teniendo en cuenta que la caja está formada por dos partes compuestas de una base y el lateral?

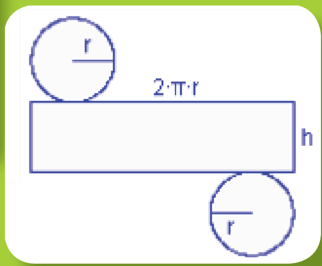
4. ¿Cuántos metros cuadrados de revoque se necesitan para cubrir el interior de un depósito abierto, de forma de prisma rectangular, cuyas dimensiones interiores son: largo 3,50m; ancho 2,50m y altura 2m?

ÁREA DEL CILINDRO

Me informo



El desarrollo de un cilindro se compone de dos círculos que son las bases y un rectángulo que es la cara lateral.



Área lateral: $Al = Pb \times h = 2 \cdot \varpi \cdot r \cdot h$

$Pb = 2 . \varpi . r$

Área total: $At = AL + 2Ab = 2 \cdot \varpi \cdot r \cdot h + 2 \cdot \varpi \cdot r2$

AL=Pbxh
$Al = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$

AT=AL+2Ab
$AT = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h + 2 \cdot \pi \cdot r^2$

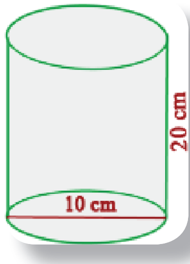
Resuelvo cada situación problemática planteada. Verifico todo el proceso seguido para hallar la solución de cada problema.

1. Una lata de conservas tiene 16,6 cm de altura y 8,4 cm de radio de la base. ¿Qué cantidad de metal se necesita para su construcción? ¿Qué cantidad de papel se necesita para la etiqueta?

2. Se quiere tratar dos depósitos con pintura antioxidante. Los depósitos tienen 7,3 metros de alto y 9,7 metros de radio de la base. El precio por pintura de cada metro cuadrado es de 39 dólares. ¿Cuál es el gasto final por la pintura, sabiendo que sólo se pinta la base superior de cada uno?

3. Se desea acondicionar un silo antiguo con forma de cilindro. Para ello se aplicará una capa aislante a la pared interior y al suelo. Las dimensiones del silo son 16,5 metros de alto y 7,5 metros de radio de la base. ¿Qué cantidad de superficie se acondicionará?

4. Calcula la cantidad de hojalata que se necesitará para hacer 10 botes de basura de forma cilíndrica de 10 cm de diámetro y 20 cm de altura.



5. Una casa de cotillón recicla las latas de leche y las convierte en recipientes para adornar cumpleaños infantiles. Averigua la cantidad de papel que utiliza para forrar la cara lateral de cada lata de 12 cm de diámetro y 15 cm de alto.

6. El papelero del aula tiene forma cilíndrica. Teresita y Gerardo quieren forrarlo con papel madera, incluyendo la base. En el papel quieren poner la inscripción "Pertenece al Sexto Grado", ¿cuánto papel madera necesitan si cada papel tiene 60 cm x 40 cm.?
El papelero tiene 32 cm de altura y la base tiene un radio igual a 10,5 cm.

Realizo actividad con la ayuda de mi familia: Un ornamento cilíndrico

En las imágenes de abajo se pueden observar las múltiples utilidades que pueden darse a objetos de forma cilíndrica.
Busco en mi casa o alrededores objetos similares a los que observo en las imágenes, es decir que tienen la forma del cilindro, determino la medida de sus bases y de la altura y, averiguo su área lateral y total.

UNIDADES DE MEDIDAS DE CAPACIDAD

Me informo

Todos los cuerpos tienen una capacidad. **Capacidad** es la propiedad de los cuerpos de contener a otros, dentro de ciertos límites.
Las medidas de capacidad sirven para medir líquidos.
La unidad práctica de capacidad es el **litro (l)**.
Cada unidad de capacidad es 10 veces myor que la inmediata inferior y 10 veces menor que la inmediata superior.

Los múltiplos y submúltiplos del litro son:

Mirialitro	kilolitro	Hectolitro	decalitro	Litro	decilitro	centilitro	mililitro
Ml	Kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
múltiplos					submúltiplos		

Forma compleja e incompleja
Cuando una cantidad está expresada en distintas unidades, como por ejemplo así 2 l, 7 dl y 5 cl decimos que este número está en su forma compleja. Sin embargo cuando se expresa en una sola unidad como por ejemplo 2,75 l decimos que está en su forma incompleja.

1. Resolvemos los siguientes planteamientos:

a) Conseguimos una boleta de cobro de consumo de agua potable y observamos cuántos guaraníes cobra la empresa por cada metro cúbico de agua consumido. Hacemos una estimación de cuánta agua se gasta mensualmente sólo con el uso de los tres artefactos que se dan en la tabla.

En la tabla se presenta el consumo de agua de algunos artefactos domésticos.

	Consumo de agua de algunos aparatos domésticos		
	Ducha	Lavatorio	Expulsión WC (Inodoro)
Caudal de aparatos domésticos	0,20 L /s	0,10 L /s	12 L
Uso diario aproximado por persona.	6 min	3 min	6 veces

b) Conversamos sobre el cuidado del agua como un recurso limitado. Intercambiamos algunas sugerencias que permitan ahorrar agua.

2. Diagramo el valor de la expresión que le corresponde en litros a cada caso:

7dal=	7000l	700l	70l
7dal=	90000l	9000l	900l
7dal=	30000l	3000l	300l

3. **Completo cada una de las siguientes expresiones, según corresponda:**

a) 1 decalitro es igual a…………………..litros.

b) 1 mililitro es igual a…………………..litro.

c) 1 litro es igual a………………………centilitro.

d) 1 litro es igual a……………………decilitro.

4. **Leo cada situación problemática que se presenta a continuación y hallo su solución.**

a) Los médicos constantemente están señalándonos que debemos beber abundante agua, especialmente en el verano. Para no olvidar estar indicaciones siempre traigo conmigo un vasito plástico. Si un vaso pequeño equivale a 1dl, ¿cuántos vasos pequeños de agua tengo que tomar para beber un litro y medio de agua al día?

____

____

b) En una botella tenemos 0.8 l de agua, en un vaso 1,8 dl y en otro vaso 20 cl ¿Cuánta agua tenemos en total?

____

____

c) La pediatra de Juanita le recetó tomar un medicamento para su dolor de garganta durante 7 días. La dosis del medicamento es de 20 gotas que equivalen a 1ml dos veces al día. Si el frasco del medicamento contiene 20ml, ¿alcanzará un solo frasco y deberá comprar otro frasco más para cumplir con lo indicado por su pediatra?

____

____

d) Si una cucharada sopera equivale a 12ml y un enfermo toma una cucharada sopera de jarabe tres veces al día, ¿qué cantidad de jarabe tomará en una semana?

____

____

e) Si una cucharilla de postre equivale a 5ml y Marcos Iván toma una cucharilla de postre de jarabe vitaminado tres veces al día, ¿qué cantidad de jarabe tomará en una semana?, ¿a cuántos litros equivale?

____

____

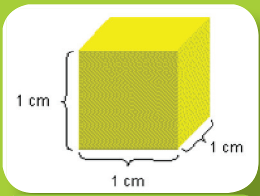
f) Un frasco de vitaminas contiene 50 ml. A los bebés y niños de hasta 3 años, el médico les indicó tomar 1,5 ml por día y a los niños mayores de 3 años, el doble. Marcela tiene 4 hijos: Juan, que es un bebé de 10 meses; Andrea que tiene 4 años y mellizos de 6 años. Si todos toman las vitaminas, ¿cuánto tiempo dura el contenido del frasco?

____

____

UNIDADES DE MEDIDAS DEL VOLUMEN

Me informo



Volumen del cubo= **1 cm^3**

El volumen es el lugar que ocupan los cuerpos en el espacio, es decir, el volumen de un cuerpo representa la cantidad de espacio que ocupa su materia y que no puede ser ocupado por otro cuerpo. Ese lugar está dado por el largo, el ancho y la altura del cuerpo.

El volumen se mide en unidades cúbicas, pues para calcularlo se multiplican largo, ancho y altura del cuerpo: largo x ancho x altura.

La unidad básica del volumen es el metro cúbico (m^3).

En la siguiente tabla se muestra las unidades de medida de volumen más utilizadas:

Arista del cubo unidad	Unidad de Volumen asociada	Abreviatura
1 milímetro	milímetro cúbico	mm^3
1 centímetro	centímetro cúbico	cm^3
1 decímetro	decímetro cúbico	dm^3
1 metro	metro cúbico	m^3
1 decámetro	decámetro cúbico	dam^3
1 hectómetro	hectómetro cúbico	hm^3
1 kilómetro	kilómetro cúbico	km^3

Los múltiplos y submúltiplos del m^3 son:

Miriámetro cúbico	kilómetro cúbico	hectómetro Cúbico	decámetro cúbico	metro cúbico	decímetro cúbico	centímetro cúbico	milímetro cúbico
Mm^3	km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
Múltiplos					submúltiplos		

1. Respondo las siguientes preguntas:

a) Observa una factura de pago de agua que consumen en la casa, ¿en qué unidad de medida aparece la cantidad de agua que se gasta?

b) Habitualmente puede observarse en los envases la notación cc, ¿qué significa esta notación?

2. Convierto a metros cúbicos:

a) $12dm^3=$

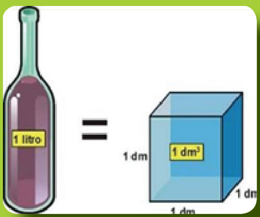
b) $456cm^3=$

c) $0{,}34mm^3=$

RELACIONES DE EQUIVALENCIAS ENTRE VOLUMEN, CAPACIDAD Y PESO.

Me informo

Relación de equivalencia entre volumen y capacidad



Un decímetro cúbico es igual a 1 litro.

Relación de equivalencia entre capacidad y peso

Un litro de agua es igual a un kilogramo.

Relación de equivalencia entre volumen, capacidad y peso

$$1dm^3=1l=1kg$$

La capacidad indica cuánto puede contener o guardar un recipiente. El volumen indica cuánto espacio ocupa un objeto.

Leo cada planteamiento problemático que se presenta a continuación, ideo un plan de solución y lo resuelvo.

1. Un recipiente cilíndrico de 5 cm de radio y 10 cm de altura se llena de agua. Si la masa del recipiente lleno es de 2 kg, ¿cuál es la masa del recipiente vacío?

____

____

2. Juan y Lucía encontraron un florero con forma cúbica. Lo midieron y encontraron que medía 10 cm de lado o de aristas. Se preguntaron: ¿Cuántos litros de agua podía caber dentro del florero? Realizaron la experiencia, ¿a qué conclusión llegaron?

____

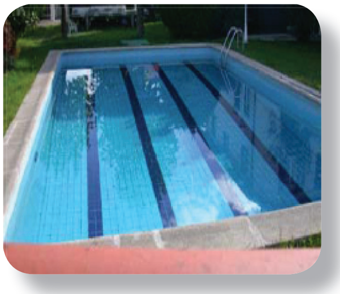
____

3. Una estación de servicio que está habilitada para recargar garrafas de uso doméstico, vende la recarga a 4090 guaraníes el litro. Don Matías solicita al playero que cargue su garrafa de 13kg por 50000 guaraníes. ¿Cuántos litros de recarga recibió? ¿Cuánto más puede recargar teniendo en cuenta la capacidad de su garrafa? Si quiere cargar hasta completar los 13kg de su garrafa, ¿cuántos guaraníes más necesitará don Matías?

____

____

4. En el fondo de mi casa construyeron una pileta de forma rectangular de seis metros de largo por tres metros de ancho y dos de profundidad. Fuimos al supermercado, compramos un frasco de cloro granulado para que se conserve el agua limpia más días, pero a la hora de utilizar el cloro no entendimos las instrucciones.



En las instrucciones solamente dice:"Un medida rasa por cada 5000 litros, diariamente al anochecer". ¿Cuánto cloro debemos colocar en la pileta?

LABORATORIO DE MATEMÁTICA: VOLUMEN, CAPACIDAD Y PESO

Practicamos experimentos matemáticos para hallar el volumen, la capacidad y el peso de los objetos. Para ello, realizamos las siguientes actividades:

Actividad 1:
Juntar por lo menos 5 o 6 envases de diferentes tamaños de distintos productos que habitualmente se utilizan en la casa o en la escuela.
Traer cartulina o cartón fino, un poco de harina de maíz, arena o tierra seca y pegamento.

Actividad 2:
Buscar en el diccionario y anotar el significado de las siguientes expresiones:
a. magnitud
b. volumen
c. capacidad

Actividad 3:
• Observar los envases recolectados y completar la tabla con la información que aparece sobre su capacidad o el volumen de su contenido y las unidades en que se han medido. Por ejemplo:

	Producto	Tipo de envase	Valor de la cantidad	Unidad de medida	Magnitud
1	gaseosa	botella plástico	170 cc	centímetro cúbico	volumen
2					
3					
4					
5					

• Anotar las conclusiones del grupo.

Actividad 4:

Responder la siguiente pregunta: ¿Qué volumen ocupa un litro de agua?

• Para poder responder a la pregunta, copiamos el molde de un cubo en cartulina o cartón fino y preparamos varios recipientes con forma de cubo, por ejemplo uno de 5 cm de arista, otro de 10 cm de arista y otro un poco más grande. Construimos algunas cajas o “cubos sin tapa con ellos.

• Conseguimos un envase de 1 litro y realizamos el trasvasado de agua con cada una de las cajas construidas, o también se pueden hacer los trasvasamientos usando harina de maíz, arena o tierra seca para evitar que se descompongan las cajas. Respondemos las siguiente interrogante: ¿En cuál de las cajas que se construyeron pudo caber 1 litro de agua?

• Luego de realizar los trasvasamientos ya están listos para responder la pregunta de esta actividad. Anotar las conclusiones.

Actividad 5:
Comprobamos nuestras ideas. Para ello, con ayuda de los siguientes elementos: una balanza, un cubo de 1 dm de arista, 1 litro de agua limpia, realizamos el siguiente experimento:

• Ponemos el cubo en la balanza.

• Observamos cuánto pesa y lo anotamos.

• Cargamos el agua en el cubo y observamos de nueva cuánto pesa. Lo anotamos.

•Calculamos la diferencia entre el peso del cubo cargado con agua y cubo vacío.

• Concluimos la relación de orden que existe entre el litro de agua y el kilogramo.

• Calculamos el volumen del cubo y relacionamos luego: el decímetro cúbico, el litro y el kilogramo.

• Proponemos un gráfico para que se entienda mejor.

Actividad 6:
Elaboramos un breve informe acerca de las conclusiones después de haber realizado cada una de las actividades anteriores y compartimos con los demás compañeros. Contrastamos con las presentadas por los demás grupos de pequeños científicos.

VOLUMEN DEL CUBO

1. Leemos el siguiente texto, comentamos acerca de su contenido y respondemos la pregunta planteada en el mismo:

El tanque de agua

Don Andrés, un conocido pocero del barrio, continuamente anda señalando que es conveniente que una casa tenga un reservorio de agua, principalmente en esas localidades donde el abastecimiento es restringido. Estos reservorios, en general, tienen la forma de un prisma o de un cilindro, que están hechos de material liviano y resistente. Eso permite, señala don Andrés, que puedan ser colocados sobre el tejado de la casa, sin causar ningún daño.

Cuanto más alto sea colocado el reservorio, dice don Andrés, mayor será la presión del agua en las cañerías. En aquellas casas donde no pueden ser colocados sobre el tejado, el reservorio puede ser ubicado sobre un soporte cuya altura mínima sea la altura de la casa.

Toda esta explicación presenta don Andrés ante la necesidad de colocar un reservorio para agua en el hogar de ancianos habilitado en su comunidad. Supongamos que el tanque para el reservorio de agua tenga la forma de un cubo, es decir que las medidas del largo, el ancho y la altura son todas iguales, y además digamos que la caja tiene 5m de cada lado. ¿Qué cantidad de agua va a contener el reservorio que don Andrés quiere construir?

2. Resolvemos cada una de las situaciones presentadas. Comentamos las estrategias empleadas para resolverlas.

a) Un recipiente de forma cúbica contiene 2 litros de agua. ¿Cuánto mide cada arista del cubo? ¿Por qué?

b) ¿Cuántos metros cúbicos de hormigón serán necesarios para construir una cisterna de forma cúbica con capacidad para 8.000 litros de agua si las paredes han de tener 0,2 metros de grueso y el fondo 0,12 m.?

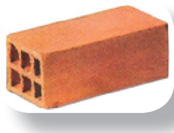
VOLUMEN DEL PRISMA

Leemos cada una de las situaciones problemáticas que se presentan a continuación, proponemos estrategias de solución y respondemos cada planteamiento.

1. Una empresa aguatera mandó construir un depósito de forma de prisma regular cuadrangular de 2,50m de altura y de 6m de perímetro de base. ¿Cuál será la capacidad de dicho depósito?

2. ¿Cuántos metros cúbicos de tierra harán falta para levantar el nivel de un terreno horizontal de forma rectangular, de 10m de frente por 40m de fondo, si hay que elevar el nivel 10cm, para que de esa forma quede la superficie uniforme?

3. Un ladrillo ordinario mide 27cm de largo, 13cm de ancho y 6cm de altura. Averiguo cuántos ladrillos entran en una pila de 3m de largo; 1,56m de ancho y 1,35m de altura.



4. Calcula el volumen, en centímetros cúbicos, de una habitación que tiene 5 m de largo, 40 dm de ancho y 2500 mm de alto .

5. Una piscina tiene 8 m de largo, 6 m de ancho y 1.5 m de profundidad. Se pinta la piscina a razón de 6 dólares el metro cuadrado.
a) ¿Cuánto costará pintarla?
b) ¿Cuántos litros de agua serán necesarios para llenarla?
c) ¿Cuántas losetas cuadradas de 20 cm de lado se necesitan para recubrir las caras de una piscina de 10 m de largo por 6 m de ancho y de 3 m de profundidad?

6. En un almacén de dimensiones 5 m de largo, 3 m de ancho y 2 m de alto queremos almacenar cajas de dimensiones 10 dm de largo, 6 dm de ancho y 4 dm de alto. ¿Cuántas cajas se podrán almacenar?

VOLUMEN DEL CILINDRO

1. Trabajamos en pequeños grupos.
Necesitamos dos tamaños diferentes de papeleros para la escuela: uno pequeño para las aulas y otro de tamaño más grande para el patio. Tenemos las siguientes muestras en las imágenes:

a) Averiguamos:
De los dos modelos que aparecen, ¿cuál sería el más adecuado para las aulas? ¿Por qué? ¿Qué volumen ocupa?; ¿Cuál es su capacidad? ¿Cuál sería el más adecuado para el patio? ¿Cuál es el volumen?; ¿Cuál es su capacidad?

b) Si revestimos las caras laterales de los papeleros con papel para que se conserven en buen estado, ¿Cuántos metros cuadrados de papel necesitamos si adquirimos siete papeleros para las aulas y tres para el patio?
¿Cuántos metros cuadrados de papel necesitamos para los papeleros de los distintos tamaños?

c) Respondemos las siguientes preguntas:
- ¿Donde arrojamos los desperdicios generalmente?
- ¿Qué podemos hacer para mantener la limpieza y el orden de nuestra aula?

2. Resolvemos cada situación planteada:
a) Calcular el área total de un tanque cilíndrico de 2 metros de altura y de 50 centímetros de radio de la base. Calcular también cuántos litros de agua aproximadamente se necesitarán para llenarlo.

b) ¿Qué cantidad de agua puedo cargar en un vaso de forma cilíndrica que tiene una altura de 0,9 dm y la base tiene un diámetro igual a 0,45 dm?; ¿cuántos centímetro cuadrado ocupa el área lateral del vaso?

3. Averiguo en algún supermercado o en la casa las dimensiones de un biberón y calculo su volumen y capacidad.

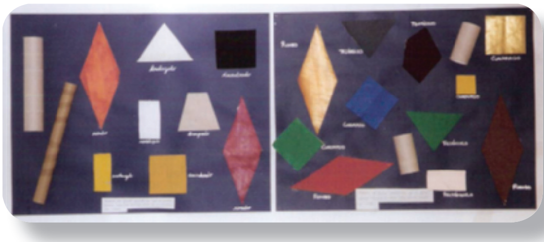
4. Construimos guirnaldas, adornos y móviles utilizando las figuras planas y no planas que conocemos para decorar nuestra sala de clases con motivos navideños, ya que se acerca la navidad. Para ello, consideramos las siguientes acciones:

5. Recordamos los nombres de algunas figuras geométricas que hemos aprendido durante este ciclo escolar:

a) Figuras – Planas:

Triángulos
Cuadrados
Rectángulos
Pentágonos
Hexágonos
Círculos

b) Cuerpos – Redondos:



Cilindros
Conos
Esferas

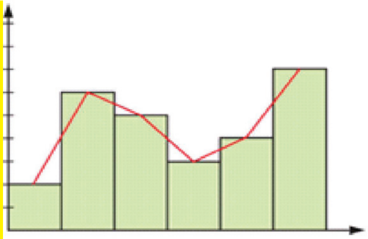
c) Poliedros – Regulares:

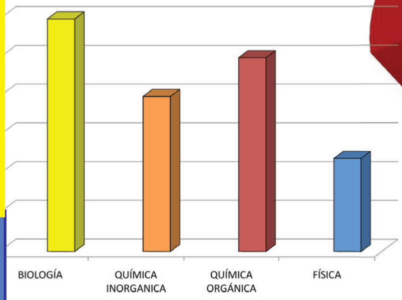
Cubos
Prismas
Pirámides

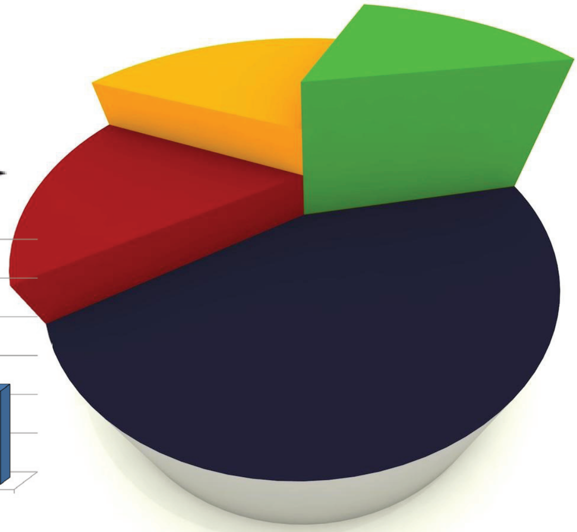
6. Realizamos los siguientes cálculos para fabricar las guirnaldas:

- Calcular el perímetro de cada guirnalda.
- Calcular el área de cada hoja de guirnalda.
- Calcular la superficie recortada en cada hoja.
- Calcular los pliegos de papel que se necesitarán para hacer guirnaldas de distintos largos.

UNIDAD IV







Mensajes sin palabras

Capacidades

<table>
<tr><td>Construye tablas y gráficos estadísticos.</td><td rowspan="4">- Frecuencia absoluta, relativa y porcentual.

- Tablas de frecuencias.

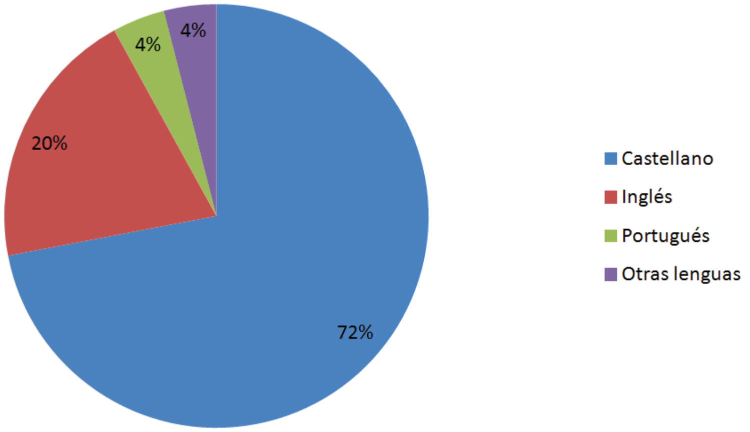
- Gráfico circular.</td></tr>
<tr><td>Interpreta tablas y gráficos estadísticos</td></tr>
<tr><td>Lee, comprende y utiliza vocabulario y notación adecuados al contexto.</td></tr>
<tr><td>Emite juicio crítico acerca de informaciones provenientes de diversas fuentes.</td></tr>
</table>

¡A INTERPRETAR Y CONSTRUIR GRÁFICOS CIRCULARES!

1. Leo la siguiente información:

En América, el 72% de los países tiene al castellano como su idioma oficial, el 20% habla inglés, el 4% habla en portugués y el 4% habla otras lenguas.

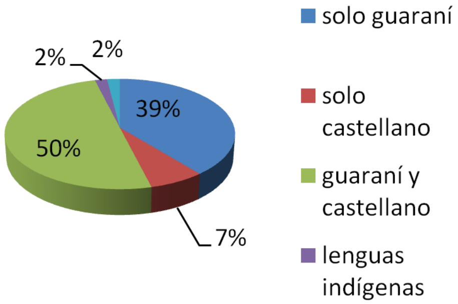
Estos datos se observan en el siguiente gráfico estadístico.



Este gráfico se denomina **gráfico circular.**

El área del círculo representa el número total de países americanos y el círculo se divide en cuatro porciones porque el número de idiomas que se habla en América está representado por esas cuatro porciones.

2. Observo el gráfico circular de la derecha referido al porcentaje de hablantes de las lenguas de Paraguay (censo 2002) y contesto las siguientes preguntas:



¿Qué representa el área total de ese cuadro?

¿Qué representa cada una de las áreas divididas?

¿Cuál es la diferencia de porcentajes entre cada una de las lenguas habladas?

3. Construyo un gráfico circular con los siguientes datos:

En una sala de clases del 6° grado hay 30 alumnos y alumnas. Se les consultó qué tipo de carne preferían. Cada uno respondió y los resultados fueron:

- Carne de pollo, 13 estudiantes
- Carne vacuna, 11 estudiantes
- Carne de pescado, 6 estudiantes

La circunferencia de un círculo tiene 360° y ese número se divide por el número de estudiantes, que en este caso es 30.
360 ÷ 30 = 12

Es decir, a cada estudiante le corresponderá 12° de la circunferencia del círculo. Si 13 alumnos prefieren la carne de pollo, entonces se multiplica 13 por 12 (los grados de la circunferencia que corresponde a cada estudiante)
13 x 12 = 156°

Entonces, 156° corresponde al grupo de estudiantes que prefieren carne de pollo. El mismo procedimiento se sigue con los que prefieren carne vacuna y carne de pescado:
Carne vacuna: 11 x 12 = 132°
Carne de pescado: 6 x 12 = 72°

Para dibujar el gráfico circular se necesita una regla transportadora.

4. Dibujo el gráfico que resulta con estos datos:

5. Calculo el porcentaje de estudiantes según su preferencia de carne.

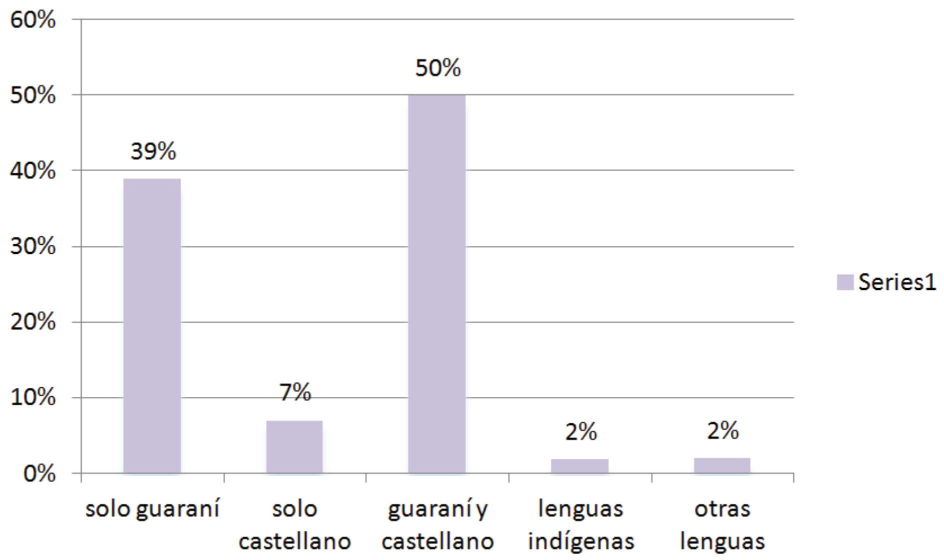
6. Realizo una encuesta en el grado sobre la preferencia que tenemos de los colores. Elaboro un gráfico circular para representar los resultados.

7. Pregunto a mis familiares sobre su preferencia en comidas, deportes, películas, etc. y construyo gráficos circulares para representar esos datos.

¡A INTERPRETAR Y CONSTRUIR GRÁFICOS DE BARRAS!

1. Leo la siguiente información

En Paraguay se hablan varios idiomas. En el siguiente gráfico se muestra las cantidades de hablantes de cada una de las lenguas:



En este gráfico, en el eje horizontal se encuentran las lenguas habladas en Paraguay y en el eje vertical el porcentaje de hablantes de esas lenguas.

2. Investigo acerca de la producción de maní, soja y poroto en Paraguay, en el año 2011 y los represento en gráfico de barras.

3. Elaboro un gráfico de barras a partir de los siguientes datos:

Deportes preferidos	Número de personas
Fútbol	54
Básquetbol	42
Tenis	16
Sin ninguna preferencia	8
Total	120

4. Cargo estos datos en el procesador Excel y construye con esos datos:

- Un gráfico circular
- Un gráfico de barras
- Un gráfico de líneas

5. Elaboro una interpretación de los datos que representan los gráficos.

Bibliografía

• LONDOÑO, N. y BEDOYA, H. (1984) Matemática y Geometría 1 y 2.—Bogotá: Ed. Norma.

• PAENZA, A. (2005) Matemática…¿Estás ahí?: sobre números, personajes, problemas y curiosidades. Editores Argentina.

• (2004) Matemáticas recreativas. Barcelona: Editorial Laboratorio Educativo

• Módulo: “Estrategias para la Enseñanza de la Matemática”. Curso organizado por la OEA. Educational Portal of Americas.

• NÚMEROS. Revista de didáctica de las Matemáticas. Volumen 70. Abril 2009. Publicación de la Sociedad Canaria Isaac Newton de Profesores de Matemáticas.

• PARAGUAY. Ministerio de Educación y Cultura (1997) Matemática 6°. Volumen 1.—Asunción: Editorial Don Bosco.

• PARAGUAY. Ministerio de Educación y Cultura (2008) Programa de estudios del 6° grado. Asunción: El Ministerio

• RAMÍREZ DE MARÍN, M. (1996) Matemática 6.—Asunción: Editorial Don Bosco.

• SADORSKY, P. (1993) Matemática 6.—Buenos Aires: Ed. Aique

Páginas consultadas en Internet

• www.aplicaciones.info
• www.ditutor.com
• www.educared.net
• www.educarte-mundilibros.com
• www.educ.ar
• www.escolar.com
• www.icarito.cl
• www.oei.es
• www.sectormatematica.cl
• www.mercosur.org
• www.indexnet.santillana.es
• departamentodematematica.blogspot.com
• recursostic.educacion.es

ESTIMADO/A COLEGA

Te presentamos algunas precisiones sobre las características de estos cuadernillos, así como sobre su uso funcional. Esperamos que esta información te sirva para comprender la importancia de los mismos como materiales didácticos.

Naturaleza y objetivo de los cuadernillos

Estos cuadernillos fueron elaborados pensando en que servirán de apoyo tanto para ti como para tus alumnos/as. Contienen ejercicios relacionados con las capacidades (sobre todo, las básicas), que ayudarán a los estudiantes a consolidar o afianzar el desarrollo de sus capacidades. Estos ejercicios no son procesos didácticos; su intención principal es posibilitar la consolidación de las capacidades de los estudiantes en las distintas áreas académicas.

Estos cuadernillos no reemplazan tu tarea como responsable de la preparación de la clase y el abordaje de los procesos que conlleva el desarrollo de cada capacidad. Por tanto, en estos, no se presentan procesos completos de desarrollo de las capacidades, sino ejercicios de apoyo, de consolidación o incluso de evaluación. Dependerá de tu creatividad para que tus alumnos/as puedan utilizarlos en su máxima potencialidad como materiales pedagógicos.

Los cuadernillos ofrecen, además, un espacio para el involucramiento de la familia en la construcción del aprendizaje de los/as niños/as. Sería muy importante que puedas enriquecer los ejercicios y las actividades que en estos cuadernillos se proponen. Es imposible que en estas páginas puedan incluirse gran cantidad y variedad de ejercicios, por las limitaciones de espacio. Sin embargo, esperamos que sea un punto de partida importante y que puedas ajustar (de ser necesario) y enriquecer estos materiales, conforme con las necesidades de tus estudiantes.

En cuanto al uso de las dos lenguas oficiales en los cuadernillos

Como se puede ver, se ha propuesto un cuadernillo que presenta los mismos ejercicios y las mismas informaciones en las dos lenguas oficiales. Se ha hecho un gran esfuerzo por facilitar a los/as niños/as materiales que respondan a su realidad lingüística, sean ellos preferentemente guaranihablantes o hispanohablantes. Al presentarles un material totalmente bilingüe, ellos mismos tienen la posibilidad de escoger la lengua en la que irán resolviendo los ejercicios, asegurando la equidad desde el punto de vista lingüístico.

Entonces, si un/a niño/a tiene mejor dominio de la lengua guaraní, podrá leer las informaciones y resolver los ejercicios en esa lengua, en respuesta al modelo “A” de educación bilingüe; en cambio, si tiene mejor dominio de la lengua castellana, podrá trabajar con el cuadernillo en castellano, respondiendo al modelo “B” de educación bilingüe. Por último, si los/as niños/as tienen un buen dominio de las dos lenguas oficiales, en común acuerdo contigo, pueden ir resolviendo algunos ejercicios en castellano y otros en guaraní, de modo que estarán trabajando enmarcados en el modelo “C” de educación bilingüe.

Otra ventaja relacionada con el uso de las dos lenguas oficiales es que puede constituirse un desafío interesante para los/as niños/as la lectura en la L2. Es decir, para los/as niños/as guaranihablantes, con una buena motivación y acompañamiento, se constituiría un excelente desafío poder resolver los ejercicios y realizar las actividades en que se proponen en castellano, y ello le ayudará a afianzar sus capacidades comunicativas en la L2, además de las capacidades propias del área cuyos ejercicios se están resolviendo.

Cabe considerar, en este contexto, que este cuadernillo presenta indudables ventajas, al desarrollar contenidos universales a través de las dos lenguas oficiales del país. En este sentido, nuestras lenguas oficiales se constituyen en medios para el desarrollo de las capacidades de distintas áreas académicas. Ya depende de tu tarea como docente para obtener el máximo provecho de esta característica particular en beneficio de tus estudiantes.

Estructura de los cuadernillos

Al interior de los cuadernillos aparece el listado de capacidades, específicamente, las básicas, en función a las cuales se han elaborado los diversos ejercicios.

Como ya se ha mencionado, conforme con su lengua materna, trabajará con las páginas en castellano o en guaraní, a no ser que les orientes a resolver los mismos ejercicios tanto en castellan~~o como~~ en guaraní, como parte de alguna estrategia didáctica de consolidación de saberes; sin embargo, cabe aclarar que serían casos muy específicos, pues en la generalidad, no hace falta trabajar las mismas actividades en dos lenguas diferentes.

El cuadernillo se divide en dos partes: en una parte se presentan ejercicios en la lengua castellana y, en otra, ejercicios en la lengua guaraní.

Sobre el uso de los cuadernillos

Los/as niños/as deben desarrollar los ejercicios en sus cuadernos, pues estos materiales deberán ser utilizados por otros/as, en los años venideros. Por esta razón, dialoga con tus alumnos para que cuiden y hagan uso adecuado de estos materiales.

Dada esta realidad, deberán copiar los ejercicios en sus cuadernos y resolverlos. Solamente las informaciones muy necesarias podrán transcribirse, a fin de ahorrar tiempo. Se espera que los/as niños/as dediquen a la lectura y al desarrollo de las actividades propuestas en el cuadernillo, el mayor tiempo posible, con la ayuda sistemática del maestro/a y la familia.