Gobierno de la República · Guatemala
Ministerio de Educación

TELESECUNDARIA

Material de aprendizaje. Prohibida su venta.

1

MATEMÁTICAS

TELESECUNDARIA

MATEMÁTICAS

1

EDUCACIÓN BÁSICA

Guía de aprendizaje

TELESECUNDARIA

AUTORIDADES MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Anabella María Giracca Méndez
Ministra de Educación

Francisco Ricardo Cabrera Romero
Viceministro Técnico de Educación

José Donaldo Carias Valenzuela
Viceministro Administrativo de Educación

Romelia Mó Isém
Viceministra de Educación Bilingüe e Intercultural

Carlos Humberto Aldana Mendoza
Viceministro de Educación Extraescolar y Alternativa

EQUIPO DE TRABAJO

Autor
- Cristian Fernando Guzmán Quaharre

Revisión académica y metodológica del área
- Dayanara Ramos Dubón

Equipo de proyectos integradores:
- Educación Física: Héctor Gerardo Ocaña Cruz
- Productividad y Desarrollo: Julio Roderico Barrera Salguero
- Tecnologías de la Información y la Comunicación: Ludwing Antonio Llamas Alvarez

Revisión académica y metodológica de proyectos integradores:
- Educación Física: Magali Aguilar González
- Productividad y Desarrollo: Fabiola Juárez López
- Tecnologías de la Información y la Comunicación: Samuel Neftalí Puac Méndez

Dirección editorial
- María del Rosario Peñalonzo de Lambour

Edición
- María del Rosario Peñalonzo de Lambour
- Regina Vásquez Calderón

Revisión de estilo
- Regina Rodríguez

Diseño y diagramación
- Rosy de León

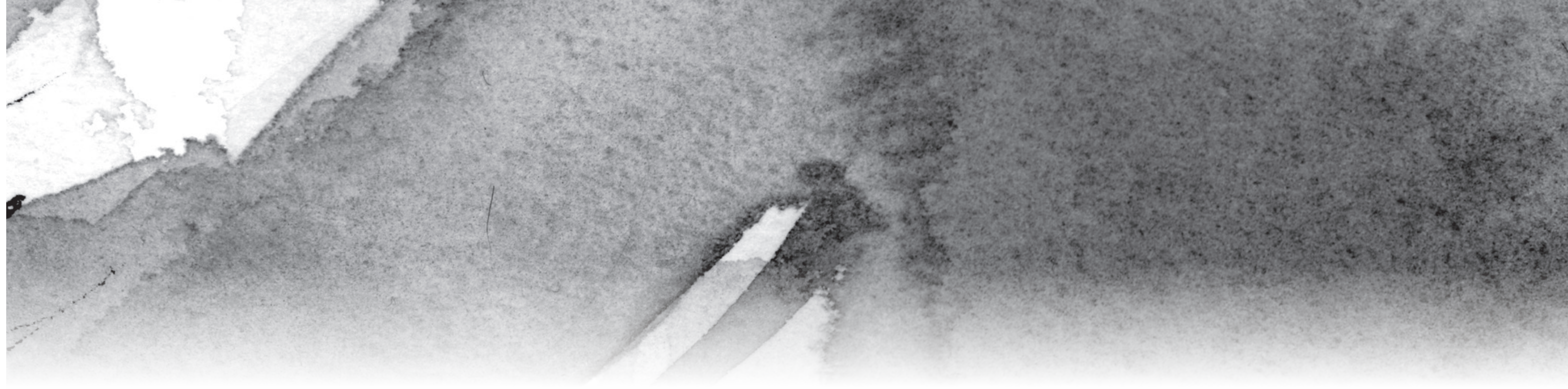
Ilustración
- Rosy de León

Diseño de carátula e iconografía
- Elvira Méndez

Apoyo técnico y pedagógico
DIGECUR
- Verónica Mérida Arellano
- Carlos López Alonzo

DIGECADE
- Delfo Cetino Marroquín
- Tania María Robles
- Ada Mildred Alegría Méndez

Primera edición, 2021
Tercera impresión, 2026
Ministerio de Educación, 2026
Dirección del Mineduc: 6.ª Calle 1-87 Zona 10, 01010, Guatemala, C.A.
Impreso en Guatemala



Himno Nacional de Guatemala

¡Guatemala feliz...! que tus aras
no profane jamás el verdugo;
ni haya esclavos que laman el yugo
ni tiranos que escupan tu faz.

Si mañana tu suelo sagrado
lo amenaza invasión extranjera,
libre al viento tu hermosa bandera
a vencer o a morir llamará.

Coro

Libre al viento tu hermosa bandera
a vencer o a morir llamará;
que tu pueblo con ánima fiera
antes muerto que esclavo será.

De tus viejas y duras cadenas
tú forjaste con mano iracunda,
el arado que el suelo fecunda
y la espada que salva el honor.

Nuestros padres lucharon un día
encendidos en patrio ardimiento,
y lograron sin choque sangriento
colocarte en un trono de amor.

Coro

Y lograron sin choque sangriento
colocarte en un trono de amor,
que de patria en enérgico acento
dieron vida al ideal redentor.

Es tu enseña pedazo de cielo
en que prende una nube su albura,
y ¡ay! de aquel que con ciega locura
sus colores pretenda manchar.

Pues tus hijos valientes y altivos,
que veneran la paz cual presea,
nunca esquivan la ruda pelea
si defienden su tierra y su hogar.

Coro

Nunca esquivan la ruda pelea
si defienden su tierra y su hogar,
que es tan sólo el honor su alma idea
y el altar de la patria su altar.

Recostada en el ande soberbio,
de dos mares al ruido sonoro,
bajo el ala de grana y de oro
te adormeces del bello Quetzal.

Ave indiana que vive en tu escudo,
paladión que protege tu suelo;
¡ojalá que remonte su vuelo,
más que el cóndor y el águila real!

Coro

¡Ojalá que remonte su vuelo,
más que el cóndor y el águila real!
y en sus alas levante hasta el cielo,
GUATEMALA, tu nombre inmortal!

MATEMÁTICAS 1

Guía de aprendizaje

PRIMERO BÁSICO

TELESECUNDARIA

Tablas de Iconos

Estimado estudiante:

A continuación, te presentamos organizados en dos tablas los iconos que aparecerán dentro de tus guías de aprendizaje.

¿Para qué sirven?
Para visualizar y guiar el proceso de aprendizaje.

¿Cómo están organizados?

Tabla 1
- La cantidad de integrantes que participarán en las actividades.
- El lugar donde se desarrollará la actividad.
- El tipo de actividad.

Tabla 2
- Los seis momentos o pasos del aprendizaje significativo.

Tabla 1
Iconos Generales

Trabajo individual	
Trabajo en parejas	
Trabajo en tríos	
Trabajo en equipo	
Todo el grupo	
Trabajo en casa	En casa / En familia
Actividad interactiva	
¿Qué necesitamos saber?	
Ruta de la salud	

Tabla 2
Proceso de aprendizaje significativo

Desafío: Paso 1	
Exploración: Paso 2	
Puentes de aprendizaje: Paso 3	
Construcción de nuevos aprendizajes: Paso 4	
Integración de aprendizajes: Paso 5	
Evaluación: Paso 6	
Evaluación ponderada	Ev

Presentación
APRENDER PARA PROGRESAR

Estimado estudiante:

La guía de aprendizaje que hoy tienes en tus manos, forma parte de una serie de seis guías: Matemáticas, Comunicación y Lenguaje, Expresión Artística, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y subárea de Inglés, con las que estudiarás durante este ciclo escolar. Las áreas de Productividad y Desarrollo, Educación Física y la subárea de TIC las trabajarás de manera integrada, en una serie de proyectos innovadores.

Este es un esfuerzo de alineación al Currículo Nacional Base que responde las exigencias de la sociedad actual y al avance que ofrecen las tecnologías de la información.

Todos los materiales de aprendizaje los hemos elaborado pensando en ti, para que disfrutes del placer de aprender.

Cada guía es una ruta de oportunidades llena de desafíos, experimentos, lecturas, exploraciones, actividades, en fin…de retos para que valores lo que eres capaz de aprender, lograr y progresar. Para que este reto tenga éxito es indispensable tu participación decidida.

Tanto como respirar, reír o amar, necesitas conocerte a ti mismo, comunicar tus ideas, pensamientos y sentimientos. Necesitas más herramientas para resolver situaciones cotidianas, para compartir, construir y cultivar relaciones entre las personas y entre los acontecimientos que suceden a través del tiempo y del espacio.

Aprovecha todas las oportunidades, amplía tus horizontes, descubre el inmenso mundo que te rodea y fortalece tu identidad como guatemalteco o guatemalteca, mediante la tolerancia, el aprecio y el respeto por la diversidad. Refuerza tu autonomía, tus habilidades, tus virtudes y participa como futuro ciudadano o ciudadana libre y responsable, en la construcción de la Guatemala donde deseas vivir.

Hoy, te entregamos el esfuerzo y la esperanza de todas las personas que creemos y confiamos en ti.

Ministerio de Educación

Tabla de alcance y secuencia

Bloque 1

Al terminar esta unidad lograré	Unidad	En Marcha	Mochila de Herramientas		Mesa de Trabajo	
			Taller de Geometría	**Taller de Lógica**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
Al terminar esta unidad lograré: - Reconocer los elementos básicos de la geometría: recta, semirrecta, segmento y ángulo. - Utilizar la terminología de los elementos básicos de la geometría, para identificar objetos de mi entorno. - Aplicar el razonamiento inductivo y deductivo para resolver secuencias de números y de formas en situaciones reales.	**Unidad 1**	**En movimiento**	- **Rectas paralelas.** pág. 12 - 13. Sesión 2	- **Secuencia lógica de números y formas.** Pág 19. Sesión 8	**La historia de mi vida**	**Mis progresos**
			- **Clasificación de ángulos.** Pág 14. Sesión 3	- **Ritmos, secuencias y formas.** Pág. 20. Sesión 9		
			- **Ángulos internos en un triángulo.** Pág. 15. Sesión 4	- **Reglas en secuencias numéricas.** Pág. 21. Sesión 10		
			- **Trazo de polígonos regulares.** Pág. 16. Sesión 5	- **Diferencia constante de una sucesión aritmética.** Pág. 22. Sesión 11		
		Armamos un rompecabezas	- **Rectas perpendiculares.** Pág.17. Sesión 6	- **Razonamiento inductivo.** Pág. 23. sesión 12.		
		El tangram nos permite reconocer triangulos y cuadriláteros.	- **Ángulos alternos - internos.** Pág. 18. Sesión 7	- **Razonamiento lógico deductivo.** Pág. 24-25. Sesión 13	pág. 26 -27 , sesión 14	**Valoro mi aprendizaje.** pág. 28 -29- Act. 16.
		1 Sesión	**Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7**	**Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
		Sesión 1. Act 1 / Pág. 10 -11	- Sesión 2. Act.2. Pág. 13.	- Sesión 8. Act. 8. Pág. 19	Proyecto. Evaluativa 8	Actividad 16. Evaluativa 9. Pág. 26 - 27
			- Sesión 3. Act. 3. Pág 14.	- Sesión 9. Act.9. Evaluativa 4. Pág, 20		
			- Sesión 4. Act. 4. Evaluativa 1. Pág 15	- Sesión 10. Act. 10. Evaluativa 5. 10. Pág 21		
			- Sesión 5. Act.5. Evaluativa 2.Pág.16	- Sesión 11. Act. 11. Pág.22		
			- Sesión 6. Act.6. Pág, 17	- Sesión 12. Act. 12. Evaluativa 6. Pág, 23		
			- Sesión 7. Act. 7. Evaluativa 3. Pág. 18	- Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 25		
			Taller de Geometría	**Taller de Lógica**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
Al terminar esta unidad lograré: - Realizar representaciones geométricas con diferentes tipos de triángulos, círculos y simetrías. - Clasificar las proposiciones compuestas conjuntivas, disyuntivas y - condicionales. - Construir polígonos regulares e identifico sus elementos importantes. - Valorar el lenguaje simbólico proposicional.	**Unidad 2**	**Veo mi entorno**	- **Triángulos: clasificación por sus lados.** pág. 32 sesión 2	- **Proposiciones simples.** pág. 39 sesión 9	**Constructores de la democracia y de la paz**	**Mis progresos**
			- **Triángulos: clasificación por sus ángulos.** pág. 33 sesión 3	- **Secuencia lógica de números y formas.** pág. 40 sesión 10		
			- **Triángulo rectángulo.** pág. 34 sesión 4	- **Proposiciones compuestas.** pág. 41 sesión 11		
			- **Construcción de círculos: figura perfecta.** pág. 35 sesión 5	- **Conjunción y disyunción.** pág. 42 - 43 sesión 12		
		Papiroflexia	- **Construcción de polígonos.** pág. 36 sesión 6	- **Condicional.** pág. 44 - 45 sesión 13	pág 46 - 47 sesión 14	**Valoro mi aprendizaje.** pág. 48 -49 Act. 16.
		La papiroflexia nos permite crear triangulos y cuadriláteros.	- **Diagonales de un polígono regular.** pág. 37 sesión 7			
			- **Ejes de simetría.** pág. 38 sesión 8			
		1 Sesión	**Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8**	**Sesiones 9, 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
		Sesión 1. Act 1 / Pág. 30 -31	- Sesión 2. Act.2. Pág. 32	- Sesión 9. Act.9. Pág, 39	Proyecto. Evaluativa 8.	Actividad 16. Evaluativa 9. Pág. 48 - 49
			- Sesión 3. Act. 3. Evaluativa 1.Pág. 33	- Sesión 10. Act. 10. Evaluativa 5. Pág 40		
			- Sesión 4. Act. 4. Evaluativa 2. Pág 34	- Sesión 11. Act. 11. Pág.41		
			- Sesión 5. Act.5. Pág 35	- Sesión 12. Act. 12. Evaluativa 6. Pág. 43		
			- Sesión 6. Act.6. Evaluativa 3. Pág 36	- Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 45		
			- Sesión 7. Act. 7. Pág. 37			
			- Sesión 8. Act.8. Evaluativa 4. Pág 38			
			Taller de Lógica	**Taller de Geometría**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
Al terminar esta unidad lograré: - Construir proposiciones compuestas usando conectivos lógicos. - Identificar y trazar cuadriláteros. - Calcular el perímetro y área de figuras planas - cerradas. - Trazar mediatrices y bisectrices. - Diseñar formas y figuras con creatividad.	**Unidad 3**	**Busco y Encuentro**	- **Bicondicional.** pág. 52 sesión 2	- **Altura de triángulos.** pág. 56 sesión 5	**Conozcamos nuestra comunidad, Fase I**	**Mis progresos**
			- **Negación.** pág. 53 sesión 3	- **Paralelogramos.** pág. 57 sesión 6		
			- **Formalización de proposiciones.** pág. 54 - 55 sesión 4	- **Trapezoides.** pág. 58 sesión 7		
			- **Bisectriz.** pág. 59 sesión 8			
			- **Mediatriz.** pág. 60 sesión 9		pág 66 - 67 sesión 14	**Valoro mi aprendizaje.** pág. 68 -69 Act. 16.
			- **Perímetro.** pág. 61 sesión 10			
			- **Áreas de figura por conteo.** pág. 62 sesión 11			
			- **Figuras planas.** pág. 63 sesión 12			
			- **Área de triángulos.** pág. 64 - 65 sesión 13			
		1 Sesión	**Sesiones 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 5, 6, 7**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
		Sesión 1. Act 1 / Pág. 50 -51	- Sesión 2. Act.2. Pág. 52	- Sesión 5. Act.5. Pág 56	Proyecto. Evaluativa 8.	Actividad 16 Evaluación 9. Pág. 68 - 69
			- Sesión 3. Act. 3. Evaluativa 1. Pág. 53	- Sesión 6. Act.6. Evaluativa 3. Pág 57		
			- Sesión 4. Act. 4. Evaluativa 2. Pág 55	- Sesión 7. Act. 7. Evaluativa 4.Pág. 58		
			- Sesión 8. Act. 8. Pág. 59			
			- Sesión 9. Act. 9. Pág 60			
			- Sesión 10. Act. 10. Pág.61			
			- Sesión 11. Act. 11. Evaluativa 5. Pág. 62			
			- Sesión 12 Act. 12. Evaluativa 6. Pág. 63			
			- Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 65			

Bloque 2

Unidad 4

Al terminar esta unidad lograré:

- Realizar representaciones geométricas con diferentes tipos de triángulos, círculos y simetrías.
- Clasificar las proposiciones compuestas conjuntivas, disyuntivas y condicionales.
- Construir polígonos regulares e identifico sus elementos importantes.
- Valorar el lenguaje simbólico proposicional.

En Marcha	Mochila de Herramientas		Mesa de Trabajo	
Ordeno formas e ideas	**Taller de Geometría**	**Taller de Lógica**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
	- **Círculo: área y perímetro.** pág. 72 - 73 sesión 2	- **Conjuntos.** Pág. 76. Sesión 5	**Presentación del diagnóstico de mi comunidad, Fase II**	**Mis progresos**
	- **Radio del círculo.** Pág 74. Sesión 3	- **Elementos de conjuntos.** Pág.77 - 78 Sesión 6		
	- **Áreas de figuras compuestas.** Pág. 75. Sesión 4	- **Subconjuntos.** Pág. 79. Sesión 7		
		- **Conjuntos unitarios y vacíos.** Pág 80. Sesión 8		
		- **Unión de conjuntos.** Pág. 81. Sesión 9		
		- **Intersección de conjuntos.** Pág. 82. Sesión 10	Página 86 -87 , sesión 14	**Valoro mi aprendizaje.** Pág. 88 - 89- Act. 16.
		- **Diferencia de conjuntos.** Pág. 83. Sesión 11		
		- **Complemento de conjuntos.** Pág. 84. sesión 12.		
		- **Conjuntos cuantificadores.** Pág. 85. Sesión 13		
1 Sesión	**Sesiones 2, 3, 4**	**Sesiones 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
Sesión 1. Act 1 / Pág. 70 -71	- Sesión 2. Act.2. Pág. 72 - 73.	- Sesión 5. Act.5. Pág 76	Proyecto. Evaluativa 8	Actividad 16. Evaluativa 9. Pág. 88 - 89
	- Sesión 3. Act. 3. Evaluativa 1. Pág 74.	- Sesión 6. Act.6. Evaluativa 3. Pág 78		
	- Sesión 4. Act. 4. Evaluativa 2. Pág 75	- Sesión 7. Act. 7. Pág. 79		
		- Sesión 8. Act. 8. Pág. 80		
		- Sesión 9. Act.9. Evaluativa 4. Pág 81		
		- Sesión 10. Act. 10. Evaluativa 5. Pág 82		
		- Sesión 11. Act. 11. Evaluativa 6. Pág. 83		
		- Sesión 12. Act. 12. Pág, 84		
		Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 85		

Unidad 5

Al terminar esta unidad lograré:

- Ordenar y agrupar la información de diversas situaciones en tablas y diagramas.
- Ubicar objetos y trazar figuras en el plano cartesiano.
- Conocer las variables independientes y dependientes en una relación lineal.
- Identificar los conjuntos y elementos de una situación que forman una función lineal.
- Graficar una función lineal de diversas

Mi entorno en 2 dimensiones	**Taller de conjuntos y relaciones**	**Taller de Lógica**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
	- **Diagrama sagital.** pág.92 sesión 2	- **Dominio y contradominio.** Pág. 100 - 101 Sesión 9	**Feria ¡Viva la salud! Fase I**	**Mis progresos**
	- **Producto cartesiano.** Pág 93. Sesión 3	- **La función - entrada y salida-.**.Pág. 102. Sesión 10		
	- **Diagrama cartesiano.** Pág. 94. Sesión 4	- **Los pares ordenados de una función.** Pág. 103. Sesión 11		
	- **Productos cartesiano: conteo de elementos.** Pág. 95. Sesión 5	- **Evaluación de una función.** Pág. 104. sesión 12.		
	- **Plano cartesiano.** Pág.96 - 97 Sesión 6	- **Grafica de funciones linales.** Pág. 105. Sesión 13		
	- **Plano cartesiano: cuadrante I.** Pág.98. Sesión 7		Página 106 -107 , sesión 14	**Valoro mi aprendizaje.** Pág. 108 - 109- Act. 16.
	- **Figuras geométricas en el plano cartesiano.** Pág 99. Sesión 8			
1 Sesión	**Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8**	**Sesiones 9, 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
Sesión 1. Act 1 / Pág. 90 -91	- Sesión 2. Act.2. Pág. 92.	- Sesión 9. Act.9. Pág 100 - 101	Proyecto. Evaluativa 8	Actividad 16. Evaluativa 9. Pág. 108 - 109
	- Sesión 3. Act. 3. Evaluativa1. Pág 93.	- Sesión 10. Act. 10. Evaluativa 5. Pág 102		
	- Sesión 4. Act. 4. Pág 94	- Sesión 11. Act. 11. Pág. 103		
	- Sesión 5. Act.5. Pág 95	- Sesión 12. Act. 12. Evaluativa 6. Pág, 104		
	- Sesión 6. Act.6. Evaluativa 2. Pág 97	- Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 105		
	- Sesión 7. Act. 7. Evaluativa 3. Pág. 98			
	- Sesión 8. Act. 8. Evaluativa 4. Pág. 99			

Unidad 6

Al terminar esta unidad lograré:

- Realizar operaciones básicas con los números naturales justificando cada paso.
- Establecer estrategias que permitan resolver situaciones que involucren números naturales.
- Emplear el m.c.m y el M.C.D para resolver situaciones cotidianas.
- Plantear soluciones a problemas cotidianos o geométricos empleando potencias y raíces

Números y Formas	**Taller de Números Naturales**	**Taller de Factorización de Números Naturales**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
	- **Escritura y lectura de los números naturales.** pág.112 sesión 2	- **Cuadrados y raíz cuadrada.** Pág 120. Sesión 8		
	- **La recta numérica.** Pág 113. Sesión 3	- **Diagramas de árbol.** Pág. 121 Sesión 9		
	- **Operaciones con números naturales.** Pág. 114 - 115. Sesión 4	- **Multiplos y divisores.** Pág. 122. Sesión 10		
	- **Multiplicación de números naturales.** Pág. 116. Sesión 5	- **Máximo común divisor.** Pág. 123. Sesión 11		
Cuadros mágicos	- **División de números naturales.** Pág.117 Sesión 6	- **Mínimo común múltiplo.** Pág. 124. sesión 12.	Página 126 -127 , sesión 14	**Valoro mi aprendizaje** Pág. 128 - 129- Act. 16.
Es la disposición de una serie de números enteros en un cuadrado o matriz de forma tal que la suma de los números por columnas, filas y diagonales sea la misma.	- **Potencia de números naturales.** Pág.118 - 119 Sesión 7	- **Problemas con divisores y múltiplos.** Pág. 125. Sesión 13	sesión 15	
1 Sesión	**Sesiones 2, 3, 4, 5, 6 ,7**	**Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
Sesión 1. Act 1 / Pág. 110 -111	- Sesión 2. Act.2. Pág. 112.	- Sesión 8. Act. 8. Pág. 120	Proyecto. Evaluativa 8.	Actividad 16. Evaluativa 9. Pág. 128 - 129
	- Sesión 3. Act. 3. Pág 113.	- Sesión 9. Act.9. Evaluativa 4. Pág 121		
	- Sesión 4. Act. 4. Evaluativa 1. Pág 115	- Sesión 10. Act. 10. Pág 122		
	- Sesión 5. Act.5. Evaluativa 2. Pág 116	Sesión 11. Act. 11. Evaluativa 5. Pág. 123		
	- Sesión 6. Act.6. Pág 117	Sesión 12. Act. 12. Evaluativa 6. Pág, 124		
	- Sesión 7. Act. 7. Evaluativa 3. Pág. 119	Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 125		

Tabla de alcance y secuencia

Bloque 3

		En Marcha	Mochila de Herramientas		Mesa de Trabajo	
Al terminar esta unidad lograré:	**Unidad 7**	**Directrices**	**Taller de los números enteros y su ubicación**	**Taller de los números enteros y sus aplicaciones**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
- Resolver operaciones y problemas empleando números enteros. - Emplear las desigualdades para expresar situaciones reales. - Aplicar la jerarquía de operaciones para resolver operaciones con el conjunto de los naturales y enteros. - Representar con formas geométricas la raíz cuadrada y cúbica de un número y resolver por factorización de primos.			- **Orden de enteros en la recta numérica.** pág. 132 sesión 2	- **Adición de enteros.** Pág.136. Sesión 6	**Pequeños grandes empresarios, Fase I**	**Mis progresos**
			- **Tricotomía.** Pág 133. Sesión 3	- **Producto de números enteros.** Pág. 137. Sesión 7		
			- **Mayor que, menor que.** Pág. 134. Sesión 4	- **Operaciones con números enteros.** Pág 138 - 139. Sesión 8		
			- **Mayor igual que, menor igual que.** Pág. 135. Sesión 5	- **Potencia de números enteros.** Pág. 140. Sesión 9		
				- **Potencia de números enteros con base negativa.** Pág. 141. Sesión 10		
		Los símbolos de desigualdad me sirven para ordenar números		- **Radical con números enteros.** Pág. 142. Sesión 11	Página 146 - 147 , sesión 14	**Valoro mi aprendizaje.** Pág. 148 - 149 Act. 16.
				- **Operación con radicales.** Pág. 143. sesión 12.		
				- **Jerarquía de operaciones.** Pág. 144 - 145. Sesión 13		
		1 Sesión	**Sesiones 2 ,3 ,4, 5, 6 ,7**	**Sesiones 8,9 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
		Sesión 1. Act 1 / Pág. 130 -131	- Sesión 2. Act.2. Pág. 132.	- Sesión 8. Act. 8. Evaluativa 5. Pág. 139	Proyecto. Evaluativa 8.	Actividad 16.Evaluativa 9. Pág. 148 - 149
			- Sesión 3. Act. 3. Evaluativa1. Pág 133.	- Sesión 9. Act.9. Pág. 140		
			- Sesión 4. Act. 4. Evaluativa 2. Pág 134	- Sesión 10. Act. 10. Evaluativa 6. Pág 141		
			- Sesión 5. Act. 5. Evaluativa 3. Pág 135	- Sesión 11. Act. 11. Pág.142		
			- Sesión 6. Act. 6. Evaluativa 4. Pág 136	- Sesión 12. Act. 12. Pág. 143		
			- Sesión 7. Act. 7. Pág. 137	- Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 145		

Al terminar esta unidad lograré:	**Unidad 8**	**Números que alimentan mi conocimiento**	**Taller de Fracciones**	**Taller de números decimales**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
- Representar en forma gráfica las fracciones propias e impropias. - Emplear las fracciones para resolver situaciones cotidianas. - Utilizar las potencias de base 10 para representar situaciones o magnitudes de nuestro entorno. - Resolver problemas que involucren el sistema de numeración decimal.			- **Fracciones equivalentes y simplificación.** pág. 152 sesión 2	- **Notación decimal.** Pág. 161 - 162. Sesión 10	**Pequeños grandes empresarios, Fase II**	**Mis progresos**
			- **Fracciones con denominador común.** Pág 153. Sesión 3	- **Suma y resta de números decimales.** Pág. 163. Sesión 11		
			- **Clasificación de las fracciones.** Pág. 154. Sesión 4	- **Multiplicación con números decimales.** Pág. 164. sesión 12.		
			- **Adición y sustracción de fracciones.** Pág. 155. Sesión 5	- **Fracciones a números decimales y ubicación en la recta numérica.** Pág. 165. Sesión 13		
			- **Multiplicación de fracciones.** Pág.156. Sesión 6			
		Con las regletas de Cuisenaire formamos fracciones	- **División de fracciones.** Pág. 157. Sesión 7		Página 166 - 167 , sesión 14	**Valoro mi aprendizaje.** Pág. 168 - 169 Act. 16.
			- **Operaciones con fracciones.** Pág 158 - 159. Sesión 8			
			- **Aplicaciones de las fracciones.** Pág. 160. Sesión 9			
		1 Sesión	**Sesiones 2 ,3 ,4, 5, 6 ,7**	**Sesiones 8,9 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
		Sesión 1. Act 1 / Pág. 150 -151	- Sesión 2. Act.2. Pág. 152.	- Sesión 10. Act. 10. Evaluativa 5. Pág 161 - 162	Proyecto. Evaluativa 8.	Actividad 16.Evaluativa 9. Pág. 168 - 169
			- Sesión 3. Act. 3. Pág 153.	- Sesión 11. Act. 11. Pág.163		
			- Sesión 4. Act. 4. Evaluativa 1. Pág 154	- Sesión 12. Act. 12. Evaluativa 6. Pág. 164		
			- Sesión 5. Act. 5. Evaluativa 2. Pág 155	- Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 165		
			- Sesión 6. Act. 6. Evaluativa 3. Pág 156			
			- Sesión 7. Act. 7. Pág. 157			
			- Sesión 8. Act. 8. Evaluativa 4. Pág. 159			
			- Sesión 9. Act.9. Pág. 160			

Al terminar esta unidad lograré:	**Unidad 9**	**Reglas de vida que resuelven situaciones diarias**	**Taller de Razones y Proporciones**	**Taller de los sistemas métrico decimal e inglés**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
- Expresar ideas y conceptos con razones y porcentajes. - Resolver situaciones cotidianas directas empleando proporciones y regla de tres. - Utilizar en mi lenguaje diario las diferentes unidades de medida de longitud del sistema métrico decimal e inglés. - Plantear y resolver problemas que involucren unidades del sistema métrico decimal e inglés.			- **Razones y proporciones.** pág. 172 sesión 2	- **Sistéma métrico decimal: múltiplos y submúltiplos.** Pág. 180 - 181. Sesión 9	**Pequeños grandes empresarios, Fase III**	**Mis progresos**
			- **Proporciones.** Pág 173. Sesión 3	- **Conversiones en el sistema métrico.** Pág. 182. Sesión 10		
			- **Regla de tres directa.** Pág. 174. Sesión 4	- **Sistema Inglés.** Pág. 142. Sesión 183		
			- **Regla de tres directa e inversa.** Pág. 175 - 176. Sesión 5	- **Conversiones entre sistemas de medida.** Pág. 184. sesión 12.		
			- **Porcentajes.** Pág.177. Sesión 6	- **Cálculos de áreas.** Pág. 185. Sesión 13		
		Repasamos las fracciones	- **Tanto por ciento.** Pág. 178. Sesión 7		Página 186 - 187 , sesión 14	**Valoro mi aprendizaje.** Pág. 188 - 189 Act. 16.
			- **Aumentos y descuentos porcentuales.** Pág 179. Sesión 8			
		1 Sesión	**Sesiones 2 ,3 ,4, 5, 6 ,7**	**Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
		Sesión 1. Act 1 / Pág. 170 -171	- Sesión 2. Act.2. Pág. 172.	- Sesión 9. Act.9. Pág. 180 - 181	Proyecto. Evaluativa 8.	Actividad 16.Evaluativa 9. Pág. 188 - 189
			- Sesión 3. Act. 3. Pág 173.	- Sesión 10. Act. 10. Evaluativa 5. Pág 182		
			- Sesión 4. Act. 4. Evaluativa 1. Pág 174	- Sesión 11. Act. 11. Pág.183		
			- Sesión 5. Act. 5. Evaluativa 2. Pág 176	- Sesión 12. Act. 12. Evaluativa 6. Pág. 184		
			- Sesión 6. Act. 6. Pág 177	- Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 185		
			- Sesión 7. Act. 7. Evaluativa 3. Pág. 178			
			- Sesión 8. Act. 8. Evaluativa 4. Pág. 179			

Bloque 4

		En Marcha	Mochila de Herramientas		Mesa de Trabajo	
Al terminar esta unidad lograré: - Expresar frases cotidianas en un lenguaje algebraico. - Utilizar expresiones algebraicas para resolver situaciones que involucran áreas de figuras planas. - Plantear y resolver problemas que involucren situaciones que requieren de patrones algebraicos como respuesta. - Simplificar monomios y binomios algebraicos.	**Unidad 10**	**Juego de Letras y Números**	**Taller de los números enteros y su ubicación**	**Taller de los números enteros y sus aplicaciones**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
			- **Lenguaje algebraico.** pág. 192 - 193. Sesión 2	- **Producto de un monomio y un binomio.** Pág 199. Sesión 8	**Festival de arte y cultura, Fase I**	**Mis progresos**
			- **Expresiones algebraicas: monomios.** Pág 194. Sesión 3	- **Expresión algebraica racional.** Pág. 200 - 201. Sesión 9		
			- **Grado de un monomio y término semejante.** Pág. 195. Sesión 4	- **Multiplicación de fracciones algebraicas.** Pág. 202. Sesión 10		
			- **Clasificación de las expresiones algebraicas.** Pág. 196. Sesión 5	- **División de monomios.** Pág. 203. Sesión 11		
		Reconocemos patrones algebraicos	- **Valor numérico de una expresión algebraica.** Pág.197. Sesión 6	- **Operaciones con expresiones algebraicas.** Pág. 204. sesión 12.		**Valoro mi aprendizaje** pág. 208 -209- Act. 16.
			- **Multiplicación de monomios.** Pág. 198. Sesión 7	- **Simplificación de expresiones algebraicas.** Pág. 205. Sesión 13	pág. 206 -207 , sesión 14	
		1 Sesión	**Sesiones 2 ,3 ,4, 5, 6 ,7**	**Sesiones 8, 9 10,11,12, 13**	**Sesiones 14,15**	**Sesión 16**
		Sesión 1. Act 1 / Pág. 190 -191	- Sesión 2. Act.2. Pág. 192 - 193.	- Sesión 8. Act. 8. Pág. 199	Proyecto. Evaluativa 8.	Actividad 16. Evaluativa 9. Pág. 208 - 209
			- Sesión 3. Act. 3. Pág 194.	- Sesión 9. Act.9. Evaluativa 4. Pág, 201		
			- Sesión 4. Act. 4. Evaluativa1. Pág 195	- Sesión 10. Act. 10. Evaluativa 5. 10. Pág 202		
			- Sesión 5. Act.5. Evaluativa 2. Pág.196	- Sesión 11. Act. 11. Pág.203		
			- Sesión 6. Act.6. Pág. 197	- Sesión 12. Act. 12. Evaluativa 6. Pág, 204		
			- Sesión 7. Act. 7. Evaluativa 3. Pág. 198	- Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 205		
Al terminar esta unidad lograré: - Utilizar el lenguaje algebraico para escribir ecuaciones de primer grado. - Resolver situaciones cotidianas que involucran ecuaciones de primer grado. - Reducir a la expresión equivalente mínima ecuaciones lineales. - Establecer relaciones directamente proporcionales entre dos magnitudes. - Graficar situaciones cotidianas que involucran funciones lineales.	**Unidad 11**		**Taller de Ecuaciones de Primer Grado**	**Taller de Gráficas y Funciones**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
		Expresión de Ideas	- Escritura de igualdades pág. 212 sesión 2	- Razón o constante de proporcionalidad pág. 220 sesión 9	**Festival de arte y cultura, Fase II**	**Mis progresos**
			- Ecuaciones de la forma ax + b = c pág. 213 sesión 3	- Empleo de la ecuación Y = KX pág. 221 sesión 10		
			- El inverso aditivo pág. 214 sesión 4	- Gráfica de la ecuación y = kx , y = kx + b pág. 222 - 223 sesión 11		
			- Igualdades de primer grado pág. 215 sesión 5	- Situaciones que se resuelven con funciones lineales pág. 224 sesión 12		
			- Simplificación de ecuaciones lineales pág. 216 - 217 sesión 6	- Gráfica de funciones lineales pág. 225 sesión 13	pág 226 - 227 sesión 14	Valoro mi aprendizaje pág. 228 -229 Act. 16.
			- Áreas y ecuaciones lineales pág. 218 sesión 7			
			- Ecuaciones distintas que tienen la misma solución 219 sesión 8			
		1 Sesión	**Sesiones 2 ,3 ,4, 5, 6 ,7**	**Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13**	**Sesiones 14,15**	**Sesión 16**
		Sesión 1. Act 1 / Pág. 210 - 211	- Sesión 2. Act.2. Pág. 212	- Sesión 9. Act.9. Pág. 220	Proyecto. Evaluativa 8.	Actividad 16. Evaluativa 9. Pág. 228 - 229
			- Sesión 3. Act. 3. Pág. 213	- Sesión 10. Act. 10. Evaluativa 5. Pág 221		
			- Sesión 4. Evaluativa 1. Act. 4. Pág 214	- Sesión 11. Act. 11. Evaluativa 6. Pág.222 - 223		
			- Sesión 5. Act.5. Evaluativa 2. Pág 215	- Sesión 12. Act. 12. Pág. 224		
			- Sesión 6. Act.6. Evaluativa 3. Pág 217	- Sesión 13. Act. 13. Evaluativa 7. Pág. 225		
			- Sesión 7. Act. 7. Pág. 218			
			- Sesión 8. Act. 8. Evaluativa 4. Pág. 219			
Al terminar esta unidad lograré: - Elaborar gráficas para ordenar y presentar información de interés. - Organizar la información en tablas de frecuencia absoluta y relativa. - Calcular la media aritmética, moda y mediana de valores no agrupados. - Utilizar principios de conteo para resolver situaciones diarias. - Valorar el sistema de numeración Maya.	**Unidad 12**	**Organizo Datos y Tomo Decisiones**	**Taller de Estadística**	**Taller de Estrategias de Conteo y Numeración Maya**	**Proyecto Integrador**	**Evaluación**
			- **Elementos estadísticos.** pág. 232 - 233 sesión 2	- **Probabilidades.** pág. 242 sesión 10	**Evaluación de los proyectos Mi portafolio de aprendizaje**	**Mis progresos**
			- **Frecuencia absoluta y relativa.** pág. 234 sesión 3	- **Permutaciones y combinaciones.** pág. 243 sesión 11		
			- **Frecuencia relativa acumulada.** pág.235 sesión 4	- **Numeración maya.** pág. 244 sesión 12		
			- **Media aritmética.** pág. 236 sesión 5	- **De numeración maya a numeración decimal.** pág. 245 sesión 13		
			- **Gráfica de Barras.** pág. 237 sesión 6		pág 246 - 247 sesión 14	**Valoro mi aprendizaje** pág. 248 -249 Act. 16.
			- **Simplificación de la información en las gráficas.** pág. 238 - 239 sesión 7			
			- **Mediana y Moda.** pág. 240 sesión 8			
			- **Mediana.** pág. 241 sesión 9			
		1 Sesión	**Sesiones 2 ,3 ,4, 5, 6 ,7, 8**	**Sesiones 10,11,12, 13**	**Sesiones 14, 15**	**Sesión 16**
		Sesión 1. Act 1 / Pág. 230 -231	- Sesión 2. Act.2. Pág. 232 - 233	- Sesión 10. Act.10 Evaluativa 5. Pág 242	Proyecto. Evaluativa 8.	Actividad 16. Evaluativa 9. Pág. 248 - 249
			- Sesión 3. Act. 3.Pág. 234	- Sesión 11. Act. 11. Evaluativa 6. Pág. 243		
			- Sesión 4. Act. 4. Pág 235	- Sesión 12 Act. 12. Evaluativa 7. Pág. 244		
			- Sesión 5. Act. 5. Evaluativa 1. Pág. 236	- Sesión 13. Act. 13. Pág. 245		
			- Sesión 6 Act. 6. Evaluativa 2. Pág 237			
			- Sesión 7. Act. 7. Evaluativa 3. Pág. 239			
			- Sesión 8. Act. 8. Pág. 240			
			- Sesión 9. Act.9. Evaluativa 4. Pág 241			

CONOCE TUS GUÍAS

¿Cómo están organizadas las Guías de Aprendizaje?

Todas las guías de aprendizaje están organizadas en tres grandes apartados:

1. Páginas iniciales

Son las primeras páginas, en ellas encontrarás:

- *Textos legales*. Te servirán para conocer los nombres de las autoridades del Ministerio de Educación, los nombres de todas las personas que participamos en este maravilloso esfuerzo y datos relativos a la impresión.
- *Presentación*. Es una carta que hemos escrito especialmente para ti.
- *Tabla de Alcance y Secuencia*. Son cuadros que organizan el proceso de aprendizaje de cada unidad. Te permitirán visualizar el panorama global de lo que aprenderás.

2. Páginas centrales

Son las páginas dedicadas al proceso de aprendizaje. Así están organizadas:

- Cada guía está estructurada en cuatro bloques.
- Cada bloque está compuesto por tres unidades de aprendizaje.
- Cada unidad está organizada en sesiones de aprendizaje significativo.
- Al finalizar el ciclo escolar habrás trabajado los cuatro bloques, divididos en doce unidades.

3. Páginas finales

- Anexo cuya finalidad es ampliar tus recursos de aprendizaje.
- Bibliografía consultada por los autores para sustentar la vigencia de la información.
- En tu guía de Inglés encontrarás doce (12) autoevaluaciones cuyo propósito es invitarte a reflexionar acerca de tus progresos y crecimiento personal, al cierre de cada unidad.

¿Qué significa aprendizaje significativo?

Está planteada como una estrategia educativa compuesta por seis pasos o momentos: *Desafío, Exploración, Puentes de aprendizajes, Construcción de nuevos aprendizajes, Integración de aprendizajes y Evaluación.*

Transitar por los seis pasos o momentos te permitirá movilizar tus saberes anteriores para construir nuevos aprendizajes. En esta ruta encontrarás diversas actividades, todas diseñadas para motivarte a aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser, a descubrir, a elaborar, a reinventar, a preguntar, a investigar, a analizar, a decidir, a ser reflexivo, crítico, propositivo, abierto al diálogo, dispuesto a compartir.

Estamos seguros que este proceso fortalecerá tu autonomía y tu participación en actividades cooperativas-colaborativas. También te permitirá descubrir cuánto has aprendido y a superar las posibles dificultades, por medio de un plan de mejoramiento constante, llamado **ruta de oportunidades.**

DE APRENDIZAJE

Ahora, exploremos una unidad de aprendizaje

En marcha. Cada unidad tiene su nombre propio. Para presentarla encontrarás imágenes combinadas con textos y actividades que te introducirán a la unidad. También encontrarás los indicadores de logro que te señalarán las competencias, destrezas, habilidades y aprendizajes que lograrás, al finalizar cada unidad.

Mochila de herramientas. En esta sección, construirás nuevos aprendizajes a partir de los que ya conoces, por medio de sesiones de **aprendizaje significativo**. Estas sesiones están compuestas por diferentes tipos de actividades, unas de aprendizaje y otras evaluativas. En este espacio, también encontrarás invitaciones para que consultes diversos recursos tecnológicos o impresos.

Mesa de trabajo. En este apartado te proponemos actividades destinadas a la integración de aprendizajes, aplicación y evaluación global de los saberes adquiridos en la unidad, mediante *Demostraciones Públicas de lo Aprendido -DPA- y Proyectos transformadores vinculantes contigo, tu familia, instituto, comunidad, región o país -VCC-*. El registro y resultado de todas las actividades desarrolladas en los proyectos los archivarás en un **portafolio, diario pedagógico o texto paralelo**, según el grado; cada uno de ellos será producto de tu creatividad. El facilitador te explicará su propósito, elaboración y manejo. En todos los proyectos encontrarás una breve sección denominada **Ruta de la salud**, su propósito es aportar a tu salud con rutinas de ejercitación, diarias y variadas.

Acerca de la evaluación

La evaluación de tus aprendizajes será constante, integral, flexible, formativa, participativa y reflexiva. En cada unidad encontrarás actividades de aprendizaje y evaluativas. Éstas últimas con diferente ponderación, según el grado de dificultad. Al inicio de todas las unidades encontrarás los indicadores de logro, a partir de los cuales podrás verificar e identificar las destrezas, habilidades y aprendizajes que alcanzarás, al concluir cada unidad. Para cada evaluación existe un plan de mejoramiento cuyo propósito es ayudarte a superar las posibles dificultades y alcanzar el nivel esperado en las diferentes áreas de aprendizaje. Esta estrategia se denomina **Ruta de oportunidades.**

Semaforización de tus progresos

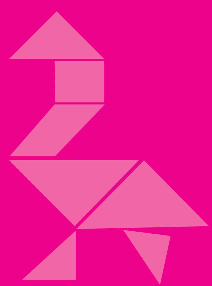
Su propósito es analizar, al cierre de cada unidad, tu desempeño, logros, progresos o posibles dificultades y reflexionar acerca de cómo superarlas. Este ejercicio personal se completa con una autoevaluación actitudinal, la cual aparece en las páginas finales de la **guía de Inglés**. Lo importante de esta reflexión es brindarte la oportunidad de hacerte responsable de tus progresos y llevar un registro constante de los mismos, conocerte, identificar y superar las posibles dificultades para proponerte ser una persona mejor.

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.

90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 1

SESIÓN 1
EN MOVIMIENTO



Al terminar esta unidad lograré:

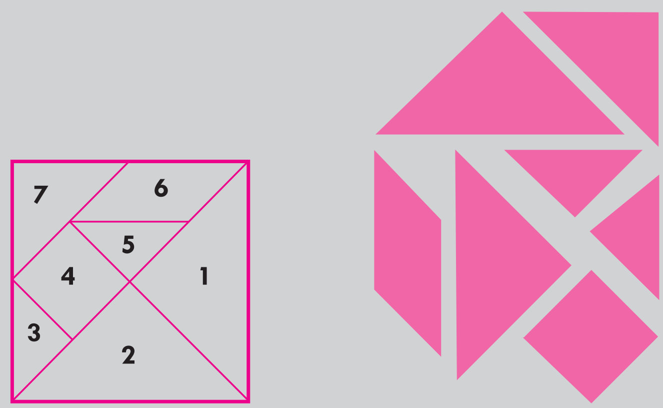
- Reconocer los elementos básicos de la geometría: recta, semirrecta, segmento y ángulo.
- Utilizar la terminología de los elementos básicos de la geometría, para identificar objetos de mi entorno.
- Aplicar el razonamiento inductivo y deductivo para resolver secuencias de números y de formas en situaciones reales.

Actividad 1

Armamos un rompecabezas.

Paso 1

- Observamos las figuras geométricas.
- Trazamos las figuras geométricas en una hoja de papel y luego, las recortamos.
- Construimos tres cuadriláteros diferentes, uno a la vez, utilizando al menos cinco de las figuras geométricas.



Figuras geométricas

Paso 2

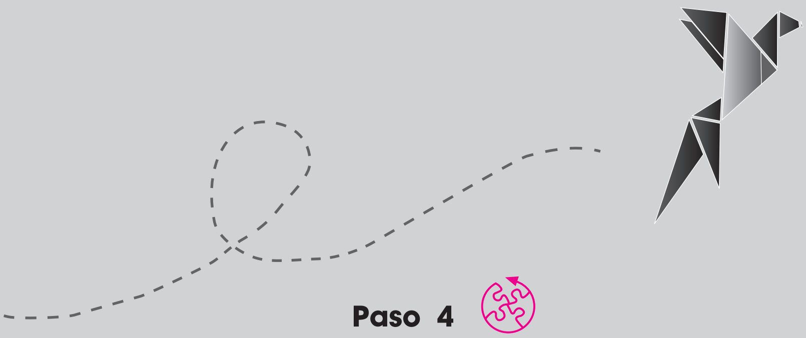
- Comparamos con otros equipos los cuadriláteros obtenidos.
- Clasificamos las siete figuras en dos conjuntos.
- Discutimos y respondemos: *¿Qué características encontramos en las figuras geométricas para formar los conjuntos?*
- Compartimos las características que tomamos en cuenta para clasificar las siete figuras.

Paso 3

- Comparamos con otros equipos los cuadriláteros obtenidos.

¿Qué necesitamos saber?

El **Tangram** es un juego chino muy antiguo formado por siete (7) elementos. Al organizar las siete figuras geométricas, forman un cuadrado.
Con los elementos de este juego, se pueden formar más figuras creativas con ingenio, imaginación y paciencia.



Paso 4

- Utilizamos el Tangram para formar la Figura 1 o la Figura 2.
- Compartimos los resultados obtenidos.

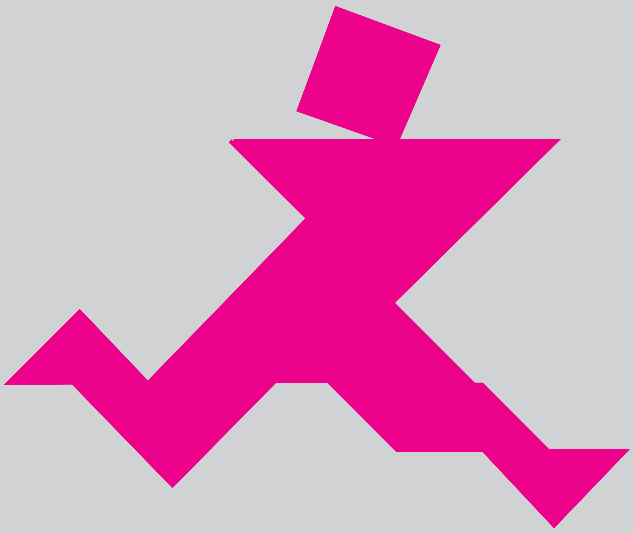


Figura 1

Figura 2

Paso 5

- Respondemos las preguntas siguientes:

Los triángulos

- *¿Cuántos lados tienen?*
- *¿Cuántos ángulos internos tienen?*
- *¿Qué tipos de ángulos tienen?*
- *¿Qué otra característica tienen en común todos los triángulos construidos?*

Los cuadriláteros

- *¿Cuántos lados tienen?*
- *¿Cuántos ángulos internos tienen?*
- *¿Qué tipos de ángulos tienen?*
- *¿Qué diferencia encuentran en los cuadriláteros construidos?*

- Comentamos y compartimos nuestras respuestas.

UNIDAD 1

SESIÓN 2

TALLER DE GEOMETRÍA

RECTAS PARALELAS

Actividad 2

Calles y avenidas

Paso 1

- Leo el texto:

Alberto es un taxista que circula por las principales vías de la ciudad. El plano de la Figura 1 representa las calles y las avenidas. Cuando Alberto se ubica en la 3ra avenida y 5ta calle, aborda el taxi Doña María, quien le solicita que la lleve, de inmediato, a la 4ta avenida y 7ma calle.

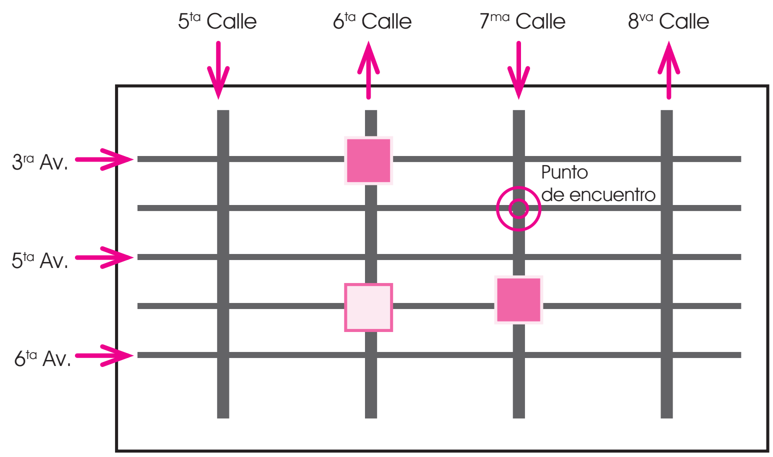


Figura 1

Paso 2

¿Cuál es el camino más corto que seguirá Alberto?

- Trazo en el cuaderno, la ruta que siguió Alberto para llevar a Doña María a su destino.
- Respondo en el cuaderno, las preguntas siguientes:
  - *¿Cuáles calles y avenidas transitaron Alberto y Doña María?*
  - *¿Qué tienen en común todas las avenidas de esta ciudad?*
  - *¿Qué tienen en común todas las calles de esta ciudad?*
  - *¿Qué relación hay entre calles y avenidas?*
- Comparto y comparo mis respuestas.

Paso 3

- Elaboro fichas con las definiciones y ejemplos siguientes:

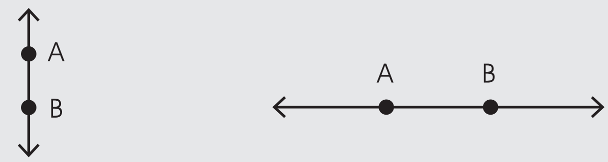
¿Qué necesitamos saber?

Dos rectas son paralelas si al prolongarlas en ambas direcciones, no se cortan.

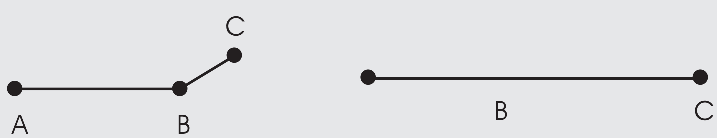
Continuación
Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Un punto situado sobre una recta, divide a la recta en dos partes iguales llamadas: **semirrectas o rayos.**

Dos puntos A y B situados sobre una recta forman un **segmento de recta**.



Dos segmentos son consecutivos cuando tienen un extremo común.



Paso 4

- Observamos la Figura 1 de la página 12 y luego:
  - Listamos, en el cuaderno, las rectas paralelas entre sí.
  - Transformamos: - la 3ra avenida en una semirrecta.
    - la 6ta calle en un segmento de recta.
  - Trazamos dos rectas paralelas entre sí, que no tengan obstáculos.
  - Identificamos la cantidad de segmentos consecutivos que tiene el viaje de Alberto y cuáles son paralelos entre sí.

Paso 5

- Observamos la Figura 2.
- Escribimos en el cuaderno cuáles segmentos de recta son paralelos.

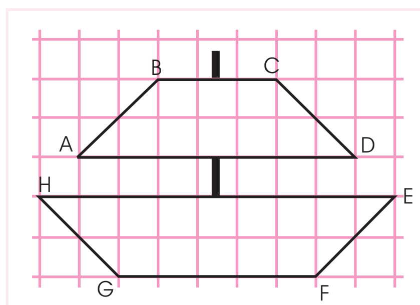


Figura 2

Paso 6

- Leemos el texto:

Alberto ayuda a su vecino a construir una escalera. La escalera estará formada por dos reglas de madera paralelas y cada una tiene una longitud de 240 cm. Para los escalones utilizará cinco reglas de madera que miden 50 cm de largo. La separación entre todos los escalones será la misma y el primero y el último escalón están a 40 cms de los extremos de las reglas paralelas.

- *¿Cuál será la longitud del segmento que quedará entre los escalones?*

- En el cuaderno, dibujamos la escalera construida y compartimos los resultados.

UNIDAD 1

SESIÓN 3

CLASIFICACIÓN DE ÁNGULOS

Actividad 3

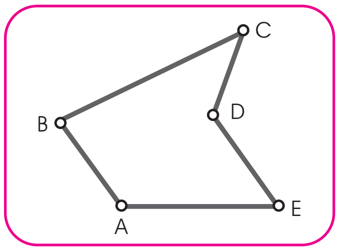


Figura 1

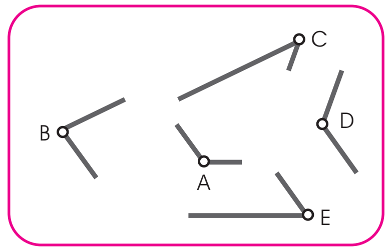


Figura 2

Aberturas

Paso 1

- Leemos el texto.

Don José, con mucho esfuerzo, ha circulado todo el terreno que ocupa su granja.
Ahora está seguro de que sus pollos y cerdos no se escaparán.
Un amigo le trazó el plano de la granja. Pero cuando Don José lo vio, le surgió una duda:

- *¿Cómo medir cada una de las aberturas que se ven en el terreno?*

Paso 2

Ayudamos a Don José a resolver su duda.

- Trazamos en una hoja de papel y medimos la Figura 1.
- Cortamos cada una de las aberturas y luego, las ordenamos en forma ascendente, según el tamaño de las aberturas.

Paso 3

- Leo la información que aparece en esta página.
- Escribo e ilustro en mi cuaderno las definiciones necesarias.

Paso 4

- Mido con un transportador cada una de las aberturas.
- Pego en el cuaderno, cada una de las aberturas y escribo la medida obtenida, en grados.
- Trazo un ángulo recto (90º), un ángulo llano (180º) y un ángulo completo (360º).

Paso 5

- Identifico cada uno de los ángulos del terreno de Don José, según la siguiente clasificación:

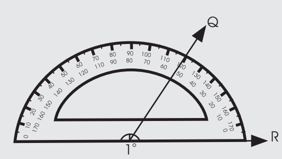
Ángulo agudo	Ángulo obtuso	Ángulo convexo
Mide menos de 90°.	Mide más de 90° y menos de 180°.	Mide más de 180° y menos de 360°.

Paso 6

- Redacto un párrafo, con un máximo de seis líneas, dirigido a Don José, informándole acerca de los hallazgos obtenidos.

¿Qué necesitamos saber?

Un **ángulo** es la abertura formada por dos líneas o rayos que se cortan en un punto llamado **vértice**.
El transportador se utiliza para medir ángulos.
La unidad de medida en la que se gradúa el transportador se llama **grado**.
La medida de un ángulo PQR (<PQR) es el número de grados correspondientes.



ÁNGULOS INTERNOS EN UN TRIÁNGULO

Actividad 4

Todos llegamos al mismo resultado

Paso 1

- Trazamos:
  - un triángulo cualquiera e identificamos cada vértice con las letras PQR.
  - una recta paralela al lado PR, que pase por Q.

¿Qué figura geométrica obtenemos?

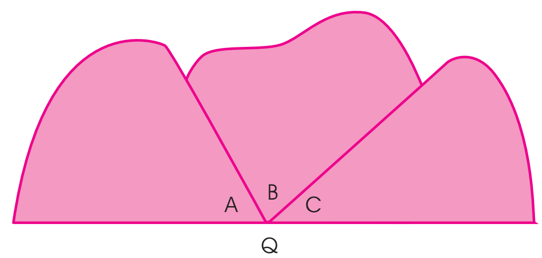


Figura 1

Paso 2

- Compartimos con otros equipos, la figura que construimos.
- Encontramos entre las figuras, la más parecida a la nuestra.
- En una hoja de papel, reproducimos la figura construida.
- Cortamos los ángulos internos de cada triángulo.
- Identificamos cada ángulo con las letras: **A, B, C**. Los ángulos: A, B, C deben corresponder entre recta y triángulo, como muestra la Figura 1.

Paso 3

- Dibujamos triángulos de diferentes formas y tamaños.
- Estimamos la medida de sus ángulos internos.

¿Qué necesitamos saber?
Cualquier triángulo tiene siempre tres ángulos internos que suman 180°.

Paso 4

- Utilizamos el transportador para medir los ángulos internos del triángulo de la Figura 1.
- Sumamos los ángulos internos y comprobamos que la suma de los tres ángulos es 180°.

Paso 5

- Trazamos en papel periódico, tres triángulos diferentes y luego los recortamos.
- Verificamos: la suma de los ángulos internos es 180°.
- Intercambiamos triángulos con otros equipos y verificamos el proceso.

Paso 6

- Leemos el texto:

Una ventana está a tres metros de altura. Para alcanzarla, se coloca una escalera que forma un ángulo interno de 50° entre el piso y el extremo inferior de la escalera.

- Dibujamos la escalera sobre la pared y determinamos la medida del ángulo interior entre la pared y el extremo superior de la escalera.
- Compartimos la estrategia y el resultado obtenido.

UNIDAD 1

SESIÓN 5

TRAZO DE POLÍGONOS REGULARES

Actividad 5

Figura 1

Paso 1

- Reflexionamos: *¿Cómo podemos encontrar el total de la suma los ángulos internos, medidos desde el centro de la señal de tránsito?*

Paso 2

- Dibujamos en el cuaderno, un círculo como el de la Figura 1.
- Utilizamos un objeto con forma circular.
- Trazamos sobre el círculo, líneas como se muestra en la Figura 1.
- Observamos que todas las líneas pasan por el centro.
- Respondemos:
  - *¿Cuántos ángulos internos tiene la señal?*
  - *¿Cuántos lados tiene la Figura 1?*

Paso 3

- Ilustramos en fichas, los polígonos de la tabla siguiente:

¿Qué necesitamos saber?

Los polígonos regulares tienen todos sus lados y ángulos iguales. Algunos de ellos son:						
Figura						
Polígono	triángulo equilátero	cuadrado	pentágono	hexágono	heptágono	octágono
Lados y ángulos	3	4	5	6	7	8

Paso 4

- Medimos los ángulos del octágono. Para colocar nuestro transportador, consideramos como origen, el punto donde se cruzan todas las rectas.
- Respondemos: *¿Cuánto miden los ángulos internos que se ubican en el centro del octágono? ¿Cuánto suman los ángulos internos que se ubican en el centro del octágono?*

Paso 5

- En el cuaderno, trazamos un círculo como el de la Figura 2. Utilizamos un objeto circular.
- Empleamos el transportador para formar una figura geométrica de seis lados iguales y que cada ángulo interior mida 60º.

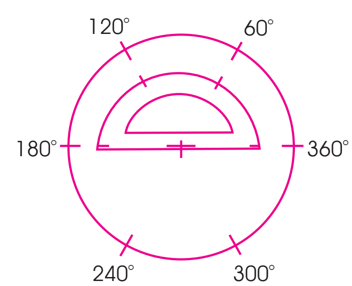


Figura 2

Ev

Paso 6

- Trazamos polígonos regulares de 9, 10, 11 y 12 lados.
- Investigamos e identificamos cada polígono con el nombre que le corresponde.
- Compartimos con otros grupos nuestro trabajo.

RECTAS PERPENDICULARES

Actividad 6

Encrucijadas

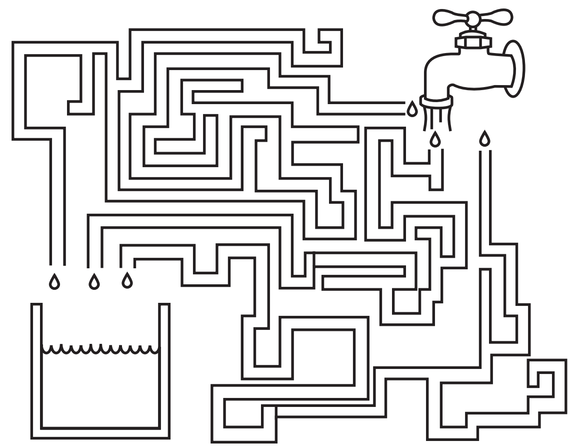


Figura 1

Paso 1

- Observamos la encrucijada de tuberías que presenta la Figura 1. Si al abrir los grifos, sólo una tubería llena el depósito de la parte baja,
  - *¿cómo encontramos la tubería que llena el depósito?*

Paso 2

- Pintamos:
  - un punto rojo en las tuberías que forman ángulos rectos.
  - un punto verde en las tuberías que forman ángulos obtusos.
- Respondemos: ¿las tuberías forman ángulos agudos?.

Paso 3

- Buscamos y demostramos, con objetos de nuestro entorno, líneas rectas que al cruzarse, forman ángulos rectos.

Paso 4

- Dibujamos en el cuaderno, cinco objetos cuyas líneas al cruzarse forman ángulos rectos.
- Verificamos con el transportador.

Paso 5

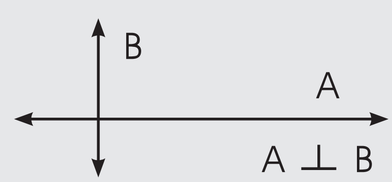
- Escribimos en nuestro cuaderno:
  - *¿Cuál es la diferencia entre rectas perpendiculares y rectas paralelas?*
- Dibujamos un objeto de nuestro entorno en el que se visualicen rectas paralelas (II) y perpendiculares (⊥).

Paso 6

- Describo una situación real en la que se presenten rectas paralelas y rectas perpendiculares.
- Resuelvo la situación y la ilustro en mi cuaderno.
- Intercambio mi construcción con otros compañeros para resolver diferentes situaciones.

¿Qué necesitamos saber?

Dos rectas que se intersectan formando ángulos rectos se llaman: **rectas perpendiculares (⊥)**



Telesecundaria Primer grado. Volumen 3, p.139.

UNIDAD 1

SESIÓN 7

ÁNGULOS ALTERNOS – INTERNOS

Actividad 7

Aberturas

Paso 1

- Observamos que la Figura 1, muestra dos rectas paralelas que son cortadas por una *recta t*.
  Si el ángulo c = 40º.
  - *¿Cómo encontramos la medida de los otros ángulos?*

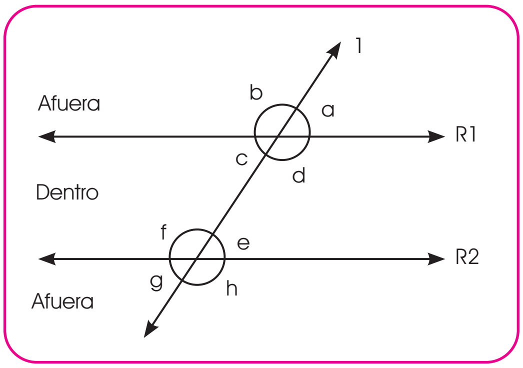


Figura 1

Paso 2

- Pegamos pajillas o palillos para representar las paralelas y la *recta t* de la Figura 1.
- Verificamos con el transportador que el ángulo c = 40°.
- Con el transportador, medimos los ángulos: a, b, d, e, f, g y h.
  - *¿Qué relaciones podemos establecer entre los ángulos según sus medidas?*

Paso 3

- Ejemplificamos con objetos del entorno, rectas transversales y ángulos que se forman.

¿Qué necesitamos saber?
Una recta que corta dos paralelas se llama: **recta transversal**. Las tres rectas forman ángulos llamados: ángulos alternos – internos, ángulos alternos – externos, ángulos colaterales - internos y ángulos colaterales externos. Los ángulos colaterales están ubicados del mismo lado de la recta transversal. Los ángulos colaterales suman 180º.

Paso 4

- Copiamos y completamos la tabla siguiente en nuestro cuaderno:

Tipos de ángulos	¿Quiénes son?	¿Cómo se relacionan?
alternos - internos	ángulo **c** y ángulo **e**	
alternos -externos	ángulo **b** y ángulo **h**	
colaterales-internos	ángulo **c** y ángulo **f**	
colaterales-externos	ángulo **a** y ángulo **h**	

Ev

Paso 5

- Observamos la Figura 2.
- Si el ángulo de la esquina inferior de la escalera es 30°:
  - *¿Cuál es el valor del ángulo b?*
  - *¿Qué tipo de ángulos forman a y b?*
  - *¿Cuánto suman los ángulos a y b?*

Visito el enlace: http://goo.gl/iA1Stk

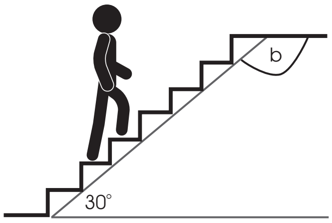


Figura 2

Ev

Paso 6

- Si el ángulo c de la Figura 1, tiene un valor de 60º. Determino el valor de los ángulos restantes y escribo los resultados en el cuaderno. Comparo mis hallazgos.

TALLER DE LÓGICA

NOCIÓN DE SECUENCIA LÓGICA DE NÚMEROS Y FORMAS

Actividad 8

Clasificar para aprender

Paso 1

- Observamos la secuencia: 

...111
- Respondemos:
  - *¿Qué figura le correspondería al número 111 y por qué?*
  - *¿Cuál es la estrategia que utilizamos para resolver el desafío?*

Paso 2

- Encontramos un mínimo de dos características de los números y las figuras que se presentan en el desafío anterior y las escribimos en nuestro cuaderno.

Paso 3

- En nuestro cuaderno, copiamos la Tabla 1.
- Identificamos todos los números pares.
- Utilizamos círculos y cuadrados consecutivamente.

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

Tabla 1

Paso 4

- Describimos las secuencias formadas y luego, construimos otras secuencias.

Paso 5

- Respondemos:
  - *¿Qué figura le corresponde al número 54?*
  - *¿Cuántos círculos y cuadrados componen la serie que se visualiza en la Tabla 1?*

Paso 6

- Leemos el texto:

Julio diseña rótulos de publicidad. Todos los rótulos tienen forma cuadrada. En tres días, Julio pinta dos rótulos, en cuatro días pinta tres, en cinco días pinta cuatro y en ocho días pinta siete.

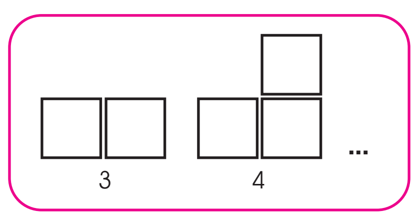


Figura 1

- Completamos en el cuaderno la serie de números y formas y respondemos:
  - *¿Cuántos días tardará en pintar 11 cuadros?*
  - *¿Cuántos cuadros pintará en 20 días?*
- Compartimos los hallazgos y construimos un mural de secuencias.

UNIDAD 1

SESIÓN 9

SECUENCIA LÓGICA DE NÚMEROS Y FORMAS

Actividad 9

Ritmo, secuencia y formas

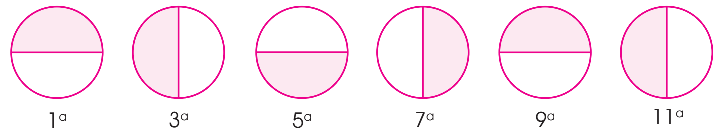


Figura 1

Ev

Paso 1

- Un disco gira como lo muestra la Figura 1.
- Respondemos:
  - *¿Cómo se verá el giro No. 25, si solamente se muestran las formas impares?*

Ev

Paso 2

- Respondemos en el cuaderno:
  - *¿Qué tienen en común los giros 3, 11 y 19?*
  - *¿Cuántas formas completan un ciclo en la secuencia?*
  - *¿Qué estrategia utilizamos?* Compartimos nuestros hallazgos.

Ev

Paso 3

- Ilustramos la definición en nuestro cuaderno con objetos del entorno.

> **¿Qué necesitamos saber?**
> Un **patrón** es una sucesión de símbolos que pueden ser: orales, gestuales, gráficos, geométricos y numéricos que se construyen siguiendo una condición o regla.

Ev

Paso 4

- Leemos el texto:
  La Figura 2 muestra un collar que combina dos colores.
  Este patrón está relacionado con el collar: **NBBNBBNBB**.

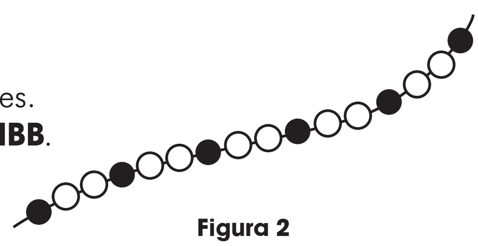


Figura 2

- Respondemos:
  - *¿Qué relación hay entre las letras y el collar?*

Ev

Paso 5

- Con los colores: azul, blanco y negro construimos un collar que siga un patrón.
- Escribimos con la primera letra de cada color, el patrón que formamos.

Ev

Paso 6

- Construimos una secuencia lógica de figuras y números.
  - La copiamos en una hoja de papel y la compartimos con el grupo.
  - Intercambiamos el trabajo con otro grupo.
  - Resolvemos la secuencia que recibimos del otro grupo.
  - Compartimos la respuesta en clase pegando la secuencia en la pared.

REGLAS EN SECUENCIAS NUMÉRICAS

Actividad 10

El número que deja huella

Paso 1

- Observamos que la tira de números sigue un patrón numérico:

2	9	16	23				...

- Si continuamos la tira, *¿estaría el número 101 en ella? ¿Por qué? ¿Cómo lo sabemos?*

Paso 2

- Respondemos las siguientes preguntas:
  - *¿Cuál es el número que permite que la serie esté en constante crecimiento?*
  - *¿Qué posición tendría el número 100 en esta tira de números?*
  - *¿Cómo expresaríamos con palabras, el crecimiento de esta secuencia numérica?*

Paso 3

- Copiamos y completamos la siguiente tabla en nuestro cuaderno.

n	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
Término	2	9					
		7	7				

Paso 4

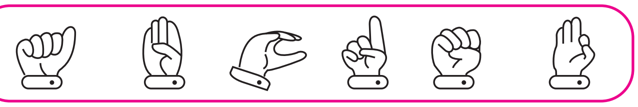
- Respondemos:
  - *¿Qué representa el número 7 en la tabla?*
- Comprobamos si $7n - 5$ es la regla de la tira.
- Comentamos cómo se obtiene la regla $7n - 5$.

¿Qué necesitamos saber?
Toda secuencia numérica, tiene una **regla** que permite calcular el enésimo término.
Se llama **enésimo término** al número que ocupa un lugar en la serie.

Ev

Paso 5

- Observamos la secuencia:



- Asignamos las letras: a, b, c, d, e, f, a cada forma.
- Respondemos: *¿El 15° término de la serie qué forma tendrá?*

Ev

Paso 6

- Construimos una secuencia siguiendo las siguientes instrucciones:
  - La secuencia crece de cinco en cinco.
  - El primer término de la serie es siete y el quinto término de la serie es 27.
- Encontramos 20 términos de la secuencia.

UNIDAD 1

SESIÓN 11

DIFERENCIA CONSTANTE DE UNA SUCESIÓN ARITMÉTICA.

Actividad II

Los números lejanos

Paso 1

- Observamos que el patrón de las formas en **T** es creciente.
  - *¿Cuántos cuadros tendrá la forma que ocupa la 10ª posición?*

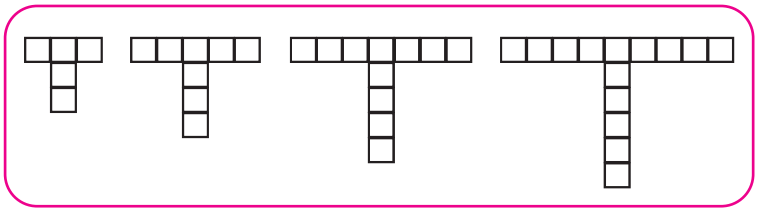


Figura 1

Paso 2

- Construimos la sucesión numérica para ocho términos de las formas en T.
- Asignamos a cada término de la sucesión, una posición **n** = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.
- Respondemos: *¿Cuántos cuadros tienen de diferencia la 1era forma y 2da forma? ¿Cuántos cuadros tienen de diferencia la 3era y 4ta forma?*

Paso 3

- Investigamos la definición de términos sucesivos y los ejemplificamos, en el cuaderno.

¿Qué necesitamos saber?

En una sucesión aritmética entre dos términos sucesivos existe un número que se llama: diferencia común.
Por ejemplo en la secuencia: 1, 4, 7,10… entre cada par de números sucesivos la diferencia es 3.

Swokowsky. Cole. (1998). Algebra y trigonometría analítica. Thomson. México. p. 745

Paso 4

- Respondemos sobre las formas en T:
  - *¿Cuál es la diferencia constante de esta serie? ¿Cuál es la regla numérica para las formas en T?*
- Lo demostramos hasta el término 20 de la secuencia.

Paso 5

- Si la regla **4n – 2** corresponde a una secuencia, respondemos las siguientes preguntas:
  - Si n es igual a 5, *¿qué término de la serie corresponde?*
  - El número 2, *¿qué posición ocupa en la serie?*
  - *¿Cuál es la diferencia común?*

Paso 6

- Formamos dos grupos. Cada grupo inventa y construye una secuencia lógica utilizando voces, gestos, o movimientos corporales.
- Presentamos la secuencia para que el otro grupo encuentre la regla lógica de la misma.

RAZONAMIENTO INDUCTIVO

Actividad 12

De lo particular a lo general

Paso 1

- Leemos el texto y luego, respondemos las preguntas:

Ana Sofía es una audaz vendedora de dulces y frutas. De los ingresos que obtiene de sus ventas, ha decidido ahorrar Q 10.00 semanales. Actualmente, tiene ahorrado Q 50.00.

- *¿En cuántas semanas lo ahorró? ¿Cuánto tendrá ahorrado dentro de tres meses?*

Paso 2

- Comentamos en clase: *¿Qué estrategia utilizamos para encontrar la cantidad total de dinero ahorrado en tres meses?*

¿Qué necesitamos saber?
El **razonamiento inductivo** es el proceso de observar datos, reconocer patrones, y hacer reglas o generalizaciones.

Paso 3

- En el cuaderno, escribimos para Ana Sofía, una serie numérica, que abarque tres meses.

Paso 4

- Respondemos: *¿Cuánto dinero ahorrará Ana Sofía en seis meses? ¿Cuánto ahorrará en dos años y medio? ¿Cómo aplicamos el razonamiento inductivo en esta situación? ¿Cuánto ahorrará Ana Sofía en dos años y medio, si ahorra semanalmente Q16.00?*
- Representamos nuestra respuesta por medio de una serie numérica.

Ev **Paso 5**

- Leemos el texto y luego, respondemos las preguntas:

Rodrigo es el ingeniero del estadio de la comunidad. El graderío tiene seis escalones, ver Figura 1. El último graderío tiene capacidad para 100 personas, el siguiente para 93 personas, el siguiente para 86 y así sucesivamente, hasta llegar al primer graderío.

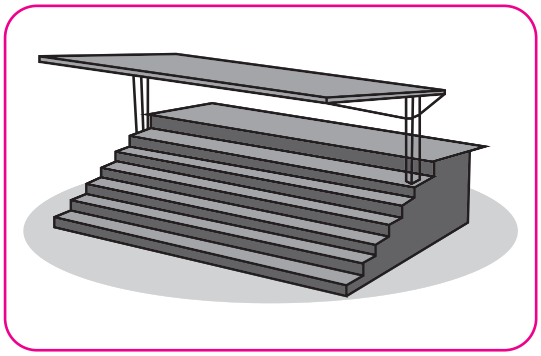


Figura 1

- *¿Cuál es la secuencia numérica de esta situación?*
- *¿Cuál es la regla para esta secuencia?*

Ev **Paso 6**

- Escribo una nota dirigida a Rodrigo donde le explico mis hallazgos y le comunico la cantidad de personas que llenarán el nuevo estadio.

UNIDAD 1

SESIÓN 13

RAZONAMIENTO LÓGICO DEDUCTIVO Y FÓRMULAS LÓGICAS.

Actividad 13

Pienso, actúo y concluyo.

Paso 1

- Con una hoja de papel:

  - *¿Cómo podemos construir un sobre cerrado en ocho pasos?*

- Ver Imagen 1.

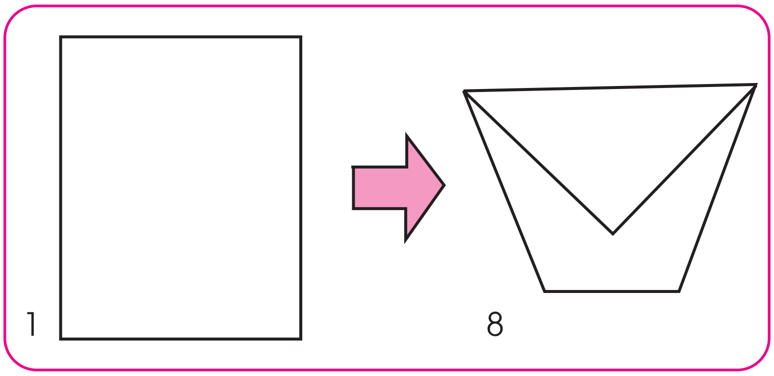


Imagen 1

Paso 2

- Comentamos, si fue posible o no construir el sobre cerrado.
- Si fue posible, exponemos el proceso a nuestros compañeros.
- Respondemos: *¿Qué conocimiento necesitamos para construir el sobre?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Razonar: es la actividad mental que permite organizar las ideas para llegar a una conclusión.
Cuando justificamos cada paso del proceso para resolver un problema, usamos el **razonamiento deductivo**.

- Resolvemos la adivinanza siguiente: *Soy un número par. Estoy entre el 10 y 20 y no me nombras al contar de 4 en 4. ¿Qué número soy?*

- Escribimos en el cuaderno el razonamiento para llegar a la respuesta.
- Organizamos el razonamiento en tres pasos.

- Leemos cada paso del siguiente razonamiento:
  Pienso un número par, lo duplico, sumo ocho, divido el resultado por dos y le resto el número original.

  - *¿Qué número obtuvimos?*

- Repetimos la actividad con otro número. *¿Qué patrón encontramos en los resultados?*
- Escribimos en el cuaderno los procedimientos para encontrar la respuesta en cuatro pasos.

Continuación
Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
El razonamiento deductivo nos lleva de lo general a lo particular. Se utilizan por ejemplo: "reglas", aceptadas previamente para obtener situaciones particulares.

Paso 4

- Observamos la secuencia de números triangulares que se presenta en la Imagen 1.
- Utilizamos semillas para formar los tres triángulos.

Imagen 1

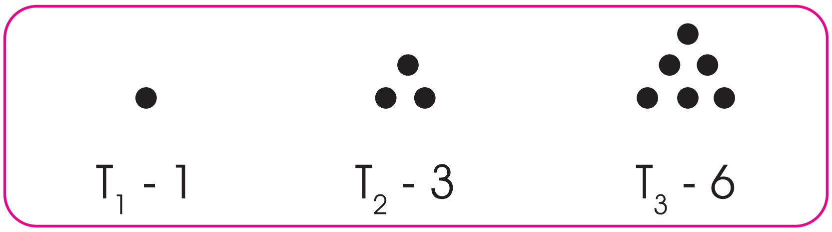


Imagen 2

$$T_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

- Razonamos:
  - *¿Cuántas semillas necesitamos para formar el décimo número triangular de esta secuencia?*

Paso 5

- Comprobamos si la regla que aparece en la Imagen 2 , nos permite conocer la cantidad de semillas para formar el primer, segundo, tercer y décimo número triangular.

Ev

Paso 6

- Leemos el texto:

Leonor tiene ahorrado Q 1000.00 y tiene planificado comprar una moto con un valor de Q 4000.00. Leonor ahorra dinero cada mes para poder cumplir su meta.

- *¿Cuánto debe ahorrar Leonor para comprar la moto en seis meses?*

- Colaboramos con Leonor en este razonamiento: Si n = 1 es Q 1000.00 y n = 2 es Q 1500.00
- En el cuaderno, elaboramos una tabla con **n** valores hasta completar el valor de la moto.
- Encontramos la diferencia constante de esta serie
- Escribimos la regla para esta sucesión de números.
- Explicamos a Leonor, en una nota cómo funciona la regla numérica.

UNIDAD 1

SESIÓN 14

Proyecto 1 Actividad 14

La historia de mi vida

Entre nosotros
Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

Preparación 30 minutos

¿Qué es la historia de mi vida?
Es la narración de mi vida, de forma escrita y gráfica, incluso audiovisual. También llamada autobiografía, se realiza de forma libre y creativa.

¿Cuál es el propósito de compartir mi historia de vida?
Conocer mi pasado para vivir bien mi presente y proyectarme hacia el futuro. De esta manera, podré identificar mis virtudes, fortalezas y dificultades, que me permitan autovalorarme, autoaceptarme y fortalecer mi autoestima, mi autoconcepto y mi identidad individual.

¿Qué necesito para construir la historia de mi vida?
- Mis recuerdos y reflexiones acerca de mi propia vida.
- Historias, anécdotas, objetos y registros acerca de mi vida, provenientes de mi familia, amigos, vecinos y personas que me conocen. Pueden ser fotografías, recortes, dibujos, objetos con valor sentimental, diarios, entre otros.

¿Cómo realizo la historia de mi vida?

Paso 1 30 minutos
Entrevistas acerca de la historia de mi vida.
(Previamente a este día, realizado con las indicaciones de nuestro facilitador)
- Entrevisto a mi familia, amigos, vecinos y personas que me conocen, acerca de la historia de mi vida.
- Utilizo la guía de entrevista sugerida, que puedo enriquecer con otras preguntas.
- Registro y organizo las respuestas obtenidas de manera escrita.

Paso 2 90 minutos
Autodescripción:
- Elaboro mi autorretrato, de forma escrita y gráfica. Utilizo las siguientes preguntas guía, a las cuales puedo agregar las que considere convenientes: *¿Quién soy? ¿Cómo soy?, ¿Cómo es mi hogar?, ¿Cuáles son mis virtudes y fortalezas?, ¿Qué es lo que más me gusta?, ¿Qué es lo que menos me agrada? ¿Quiénes son mis amigos?, ¿Cuáles son mis pasatiempos, deportes, lugares, eventos favoritos?, ¿Cómo disfruto de mi tiempo libre?, ¿Cuál es mi árbol genealógico?, ¿Cuál es mi patrimonio familiar?, ¿Qué me gustaría cambiar de mi vida?*

¿Qué es un proyecto?
Es planificar, organizar actividades con el propósito de resolver una o varias situaciones, en función de alcanzar metas propuestas.

Los **proyectos integradores** son una herramienta para facilitar el aprendizaje enseñanza y evaluación colaborativa, mediante la integración de áreas y subáreas curriculares.

Autoestima
Sentimientos, opiniones y actitudes acerca de uno mismo.

Autoconcepto
Imagen de uno mismo.

Identidad individual
Ser la persona que se dice ser. Valorarse, aceptarse como uno es. Se construye con sinceridad y confianza en sí mismo.

Patrimonio
Herencia de bienes, costumbres y tradiciones, que he recibido de la familia.

Guía de Entrevista
- *¿Cómo fue el día en que nací?*
- *¿Cómo fue mi niñez?*
- *¿Cómo es mi familia? (Mamá, papá, tíos, hermanos, abuelos)*
- *¿Cómo es mi hogar?*
- *¿Cuáles han sido los eventos o sucesos más importantes en mi vida?*
- *¿Qué anécdotas (historias) de mi vida pueden contarme?*
- *¿Qué patrimonio familiar y cultural heredaré de mi familia y comunidad?*

Paso 3 150 minutos

Mi vida en una línea de tiempo.

- Con la información de mi autodescripción y las entrevistas que realicé, ordeno de forma cronológica y visual los sucesos de mi vida. Utilizo el modelo 1 para visualizar mi vida desde antes de nacer a la fecha. El modelo 2, abarca desde mi nacimiento, a la edad que tengo.

Modelo 1:
Mi vida en una línea de tiempo.

Modelo 2:
Mi vida y sus momentos.

Para conocernos más…

Con el apoyo del facilitador:

- Desarrollamos: conversatorios, investigaciones, análisis de la información, narraciones y descripciones personales y elaboración de organizadores gráficos, actividades físicas y recreativas.

Actividad 15 — Ev

SESIÓN 15

Entre nosotros
Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

Presentación

Paso 4 270 minutos

Autodescripción:

- Integro a mi portafolio: las entrevistas realizadas, mi autodescripción y mi vida en una línea de tiempo.
- Selecciono un lugar del salón de clases: coloco los trabajos de mi Portafolio y los socializo. Expongo mis ideas de forma clara, ordenada y lógica; con una actitud de respeto. Al momento de escuchar las exposiciones de mis compañeros lo hago con atención y de manera respetuosa.

Conversatorio:

Con la orientación del facilitador:

- Realizamos un conversatorio acerca de la importancia de haber compartido nuestras historias de vida.
- Dialogamos acerca de cómo el conocernos mejor, puede mejorar la convivencia en el aula y en el ámbito escolar.

Paso 5 30 minutos

Portafolio educativo:

Para evaluar este proyecto:

- Utilizamos el instrumento que el facilitador nos proporcione y registramos la nota obtenida.
- Lo generado en este proyecto, se integra al Portafolio Educativo.

¿Qué es un Portafolio?
Es un registro de mis progresos, que evidencia el trabajo realizado durante el ciclo escolar.

¿Cómo elaboro mi Portafolio?
- Construyo mi portafolio con diversos materiales, puede ser una carpeta, caja u organizador. Puedo organizar los elementos de forma cronológica, alfabética, o por unidad.

¿Cuál es el objetivo del Portafolio?
- Dar seguimiento y valorar mis aprendizajes y progresos.

Mi ruta de salud
¡A movernos!
- Es indispensable realizar algún tipo de ejercicio cotidiano o un deporte constante, para realizar todas las actividades del día con energía y dormir bien.
- Antes y después de realizar cualquier tipo de ejercicio o deporte es indispensable calentar y estirar los músculos parar evitar lesiones.
- Colaboro con mi salud; incorporo a mi vida una rutina diaria de ejercicios de acuerdo con mi ritmo y tiempo.

Sitios Web sugeridos
- http://es.wikipedia.org
- http://www.gutemberg.org/

UNIDAD 1

SESIÓN 16

EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16

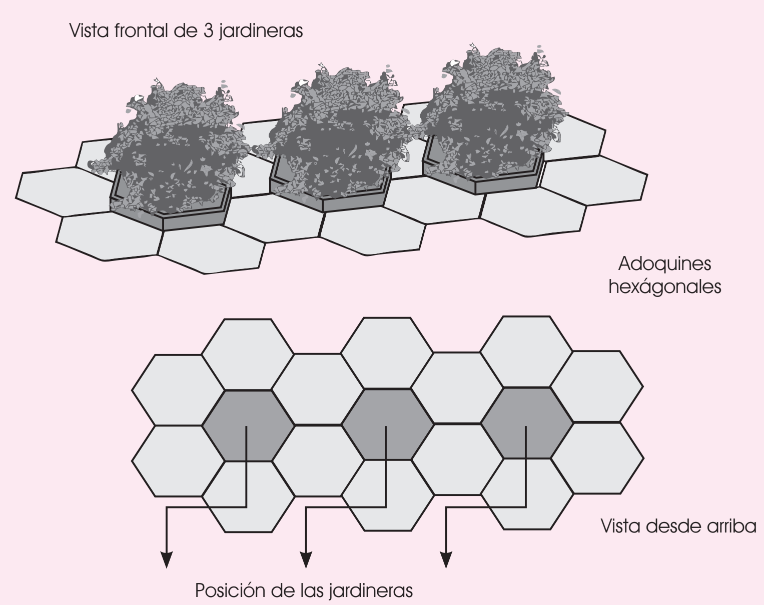


Figura 1

Problema 1

- Leo el texto:

La alcaldesa de Amatitlán está remodelando el parque del pueblo. En la parte central, colocará unas jardineras rodeadas de adoquines hexagonales, como se observa en la Figura 1. La alcaldesa desea colocar 20 jardineras.

- *¿Cuántos adoquines necesitará?*

- Completo la tabla con la información total para 10 jardineras:

Cantidad de jardineras	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**...**
Cantidad de adoquines	6					

- *Respondo:*
  - *¿Cuál es la diferencia constante en la serie numérica?*
  - *¿Qué representa la diferencia constante en esta serie numérica?*

- Escribo la **regla numérica** para la secuencia de adoquines y considero que **n** es la posición de la enésima jardinera.
- Determino la cantidad de adoquines para 20 jardineras, con la **regla** de esta secuencia.
- Escribo un mensaje a la alcaldesa explicándole la cantidad de adoquines que debe comprar, para 20 jardineras y cómo resolvimos el problema.

Problema 2

- Leo el texto

Don Mariano colocó una red de cercas para circular su terreno y tenerlo listo para la siembra de frijol, maíz y la crianza de cerdos y gallinas. Don Mariano ha sembrado estacas por donde pasa el cerco.
La Figura 2 muestra el plano del terreno con las estacas identificadas con las letras del abecedario.

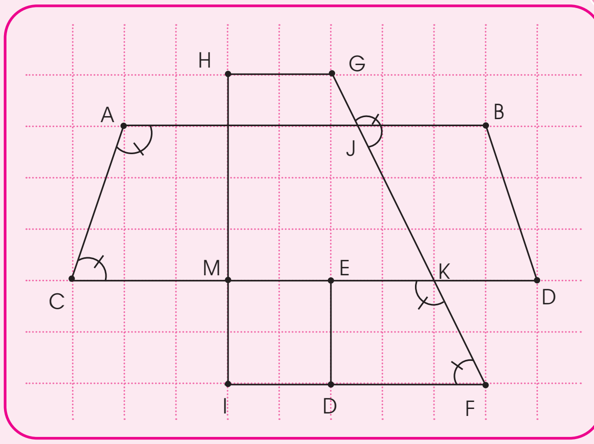


Figura 2

- Respondo:
  - *¿Qué tienen en común los segmentos de recta AB y CD?*
  - *¿Qué tipo de líneas forman los segmentos ED y DI?*
  - *¿Cómo se llama la recta FG que corta los segmentos de recta AB y CD?*
  - Si el ángulo en el vértice c, mide 60°, *¿Cuál es el valor del ángulo en el vértice A?*
  - *¿Qué nombre reciben los ángulos en los vértices J y K?*
  - Si J es igual a 135°, *¿Cuál es el valor del ángulo en el vértice F?*
  - *Don Mariano dice que el cerco AC y BD, son paralelos entre sí. ¿Es correcta su afirmación?*
- Explico en el cuaderno, afirmando o contradiciendo a Don Mariano.

Problema 3

- Leo el texto.

Doña Elena necesita, cambiar el techo de su casa.
La Figura 3 muestra el techo.
Doña Elena ha pedido al constructor que coloque:

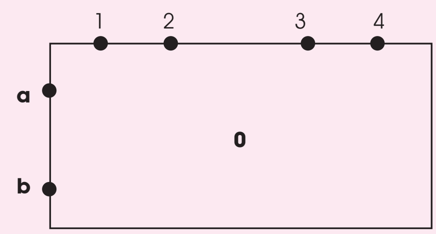
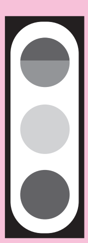


Figura 3

- Cuatro costaneras paralelas entre sí, en los puntos marcados con los números.
- Dos costaneras perpendiculares en los puntos marcados con letras.
- En el centro del techo, el **punto 0** representa el centro de un rectángulo y se deben colocar dos pequeñas costaneras en diagonal, que crucen el punto 0 para colocar una lámpara.
- *¿Cómo debe distribuir el constructor las costaneras?*

- Trazo en mi cuaderno la distribución de las costaneras, a partir de las instrucciones que Doña Elena indicó al constructor.

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.



90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 2

SESIÓN 1
VEO MI ENTORNO.

Al terminar esta unidad lograré:

- Realizar representaciones geométricas con diferentes tipos de triángulos, círculos y simetrías.

- Clasificar las proposiciones compuestas conjuntivas, disyuntivas y condicionales.

- Construir polígonos regulares e identifico sus elementos importantes.

- Valorar el lenguaje simbólico proposicional.

Actividad 1

Papiroflexia

Paso 1

- Observamos el cuadrado con vértices **ABCD** de la Figura 1 y respondemos:

  - *¿Cómo comprobamos que los cuatro triángulos, dentro del cuadrado ABCD, tiene ángulos y lados de igual medida?*

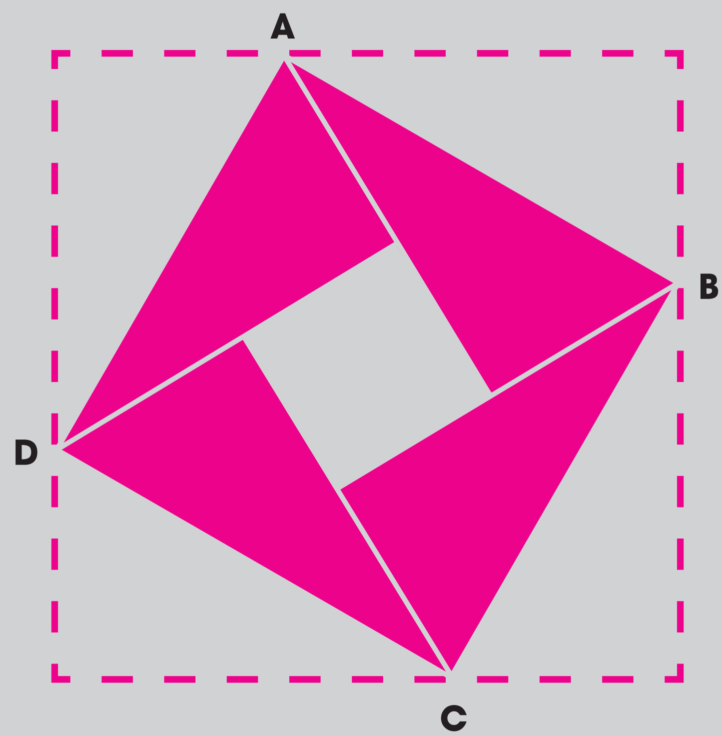


Figura 1

¿Qué necesitamos saber?

La **papiroflexia** es una palabra de origen latino que deriva de *papiro* (papel) y *flectere* (doblar).
Visita la página siguiente para conocer más acerca de este fascinante tema: http://goo.gl/uRytfG

Paso 3

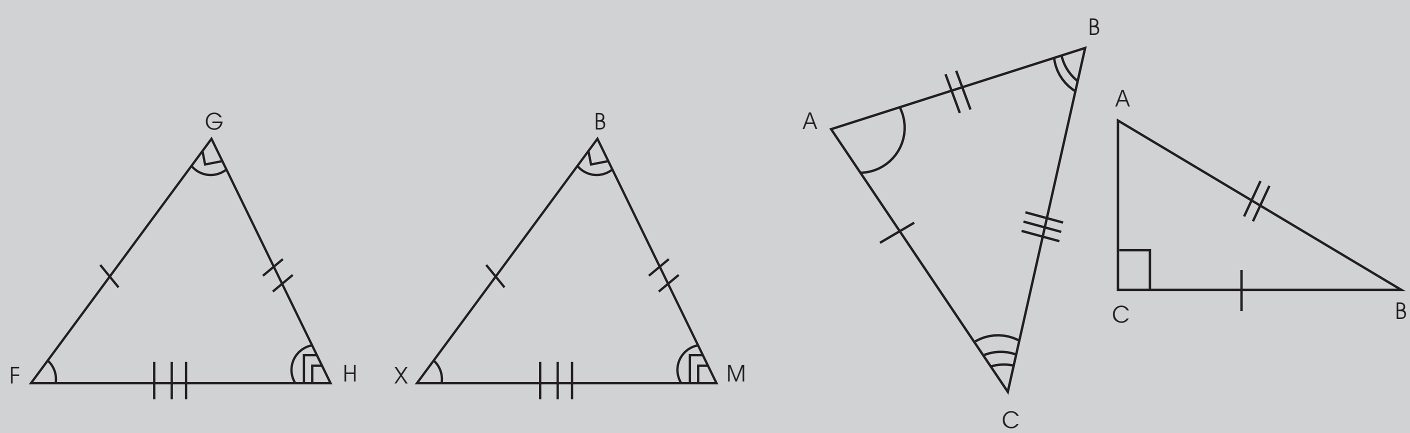
- Seguimos las instrucciones del facilitador y construimos la Figura 1 mediante la papiroflexia.
- Comparamos con otros equipos la figura formada.
- Medimos con una regla los lados de cada triángulo.
- Medimos con un transportador los ángulos que conforman cada triángulo.
- Copiamos dos de los cuatro triángulos en el cuaderno.

¿Qué necesitamos saber?

Cuando dos figuras tienen el mismo tamaño y la misma forma decimos que son **congruentes**.

Propiedad de triángulos congruentes.

Dos triángulos son congruentes en tanto que sus lados, ángulos, forma y tamaño sean iguales. En la Figura 2 observamos triángulos congruentes y no congruentes.



Triángulos congruentes **Triángulos no congruentes**

Paso 4

- Escribo una nota en el cuaderno indicando cómo demostramos si los cuatro triángulos, dentro del cuadrado ABCD, de la Figura 1 son o no son congruentes.

UNIDAD 2

SESIÓN 2

TALLER DE GEOMETRÍA

TRIÁNGULOS: CLASIFICACIÓN POR SUS LADOS

Actividad 2

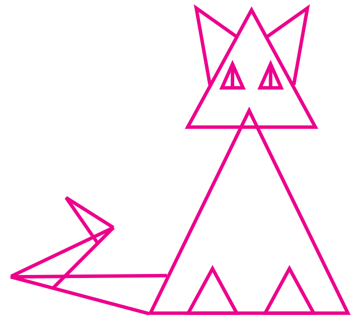


Figura 1

Paso 1

- Respondemos:
  - *¿Cuántos triángulos de distinta forma hay en la Figura 1?*

Paso 2

- Medimos los lados de todos los triángulos que forman el gato de la Figura 1.
  - *¿Qué tienen en común los triángulos que forman la cabeza y cuerpo?*
  - *¿Qué tienen en común los triángulos que forman las orejas?*
  - *¿Qué tienen en común los triángulos que forman la cola?*

Paso 3

- Leemos la información del cuadro siguiente:

	Equilátero	Isósceles	Escaleno
Triángulo			
Características	Tiene los tres lados y ángulos congruentes.	Tiene dos lados iguales y uno desigual, sus ángulos son iguales y agudos.	Todos sus lados son diferentes.

- Respondemos en el cuaderno:
  - *¿Qué tipo de triángulos forman la Figura 1?*
- Agrupamos, en un cuadro comparativo, los triángulos que forman el gato por la medida de sus lados.

Paso 4

- Trazamos en el cuaderno la señal de tránsito de la Figura 2.
- Explicamos qué tipo de triángulo es.

Figura 2

Paso 5

- Dibujamos en nuestro cuaderno:
  - Un triángulo isósceles con ángulos internos de 75°.
  - Un triángulo escaleno que tenga un lado que mida 12 cm.

Paso 6

- Observo la Figura 3:
  - Identifico y trazo un triángulo equilátero.
  - Identifico y trazo un triángulo escaleno.
- Explico: *¿por qué el triángulo BCD es isósceles?*

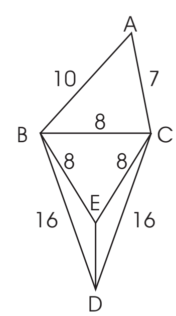


Figura 3

TRIÁNGULOS: CLASIFICACIÓN POR ÁNGULOS

Actividad 3

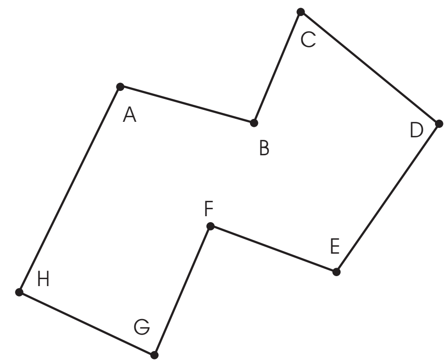


Figura 1

Paso 1

- Respondemos:
  - *¿Cuál es el mínimo número de triángulos necesarios para descomponer la Figura 1?*
- Comentamos con otros grupos nuestra respuesta.

Paso 2

- Observamos la Figura 1y trazamos los siguientes triángulos en el cuaderno:
  - El triángulo formado por los vértices BCD, DEF, ABH.
  - Clasificamos los triángulos por sus lados en: equiláteros, isósceles y escalenos.
- Respondemos las preguntas siguientes:
  - *¿Cuáles triángulos tienen sus tres ángulos internos agudos?*
  - *¿Cuál triángulo tiene un ángulo mayor de 90º?*

Paso 3

- Elaboramos en nuestro cuaderno un cuadro sinóptico, con las diferentes clases de triángulos, según sus lados o ángulos.

¿Qué necesitamos saber?
Un triángulo con los tres ángulos agudos se llama: **acutángulo**.
Un triángulo con un ángulo obtuso se llama: **obtusángulo**.

Vemos el video en YouTube:
http://goo.gl/JCFDil

Paso 4

- Respondemos las preguntas siguientes:
  - *¿Cuánto medirán los ángulos de un triángulo cuyos lados miden doce, nueve y cuatro cm?*
  - *¿Qué tipo de triángulo se forma?*

Ev

Paso 5

- En el cuaderno, completamos la tabla siguiente, luego dibujamos con una regla y un transportador un triángulo que cumpla con las dos condiciones. De no ser posible, lo indicamos en el espacio correspondiente dentro de la tabla.

Triángulos	Acutángulo	Obtusángulo
Equilátero		
Isósceles		
Escaleno		

Ev

Paso 6

En la comunidad de Alfredo, el centro de salud y la escuela primaria están alineados en una misma calle. El alcalde ha decidido construir frente a ellos un parque de juegos que se encuentre a la misma distancia de ambos.

- En el cuaderno, esquematizamos la situación y explicamos en un párrafo de cinco líneas qué tipo de triángulo se forma.

UNIDAD 2

SESIÓN 4

TRIÁNGULO RECTÁNGULO, UN TRIÁNGULO CON ÁNGULO RECTO

Actividad 4

Paso 1

- Respondemos:
  - *¿Cómo podemos dividir la Figura 1 en cuatro triángulos, que cumplan la condición de tener un ángulo interno recto, cada uno?*
- Comentamos con otros grupos de clase nuestros resultados.

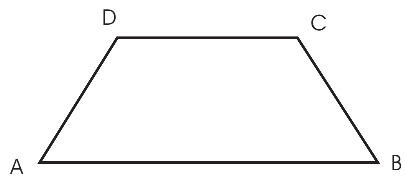


Figura 1

Paso 2

- Trazamos en el cuaderno, los triángulos encontrados en la Figura 1, que cumplan con la condición de tener un ángulo recto.
- Respondemos:
  - Por sus ángulos internos, *¿los triángulos son acutángulos u obtusángulos?*
  - Por sus lados, *¿los triángulos son escalenos o isósceles?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Un **triángulo rectángulo**: Tiene dos lados iguales y uno desigual o bien, los tres lados pueden ser diferentes. Uno de los ángulos debe ser recto (90º).

- Elaboramos el transportador de papel de la Figura 2 y respondemos:
  - *¿Cuántos triángulos rectángulos tiene el transportador de papel?*

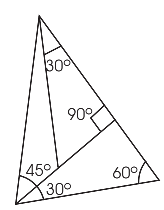


Figura 2

Paso 4

- Trazamos un triángulo rectángulo con las siguientes medidas: 6 cm, 8 cm y 10 cm.
- Respondemos: *¿Cuál es el valor de los tres ángulos internos?*

Ev

Paso 5

Ana desea construir un triángulo rectángulo donde los lados que forman el ángulo recto miden 3 cm y 4 cm. Ayudemos a Ana a trazar el triángulo y encontrar el valor del tercer lado.

Vemos el video en YouTube: http://goo.gl/ZjVU8W

Ev

Paso 6

Don Carlos siembra lechuga en dos corrales rectangulares. El agua la lleva desde un chorro colocado en el punto A, como se muestra en la Figura 3. Él ha planificado colocar una tubería de agua que conecte el punto A con los puntos B y C de cada corral. Si la distancia de A - C mide 20 metros y la distancia de A- B mide 10 metros más.

- *¿Cuánto miden los ángulos de las tuberías con los extremos de los corrales?*

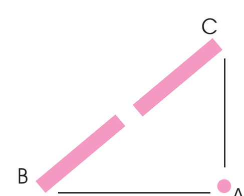


Figura 3

CONSTRUCCIÓN DE CÍRCULOS. LA FIGURA PERFECTA

Actividad 5

Paso 1

- Observamos la circunferencia que pasa tocando los puntos A y B de la Figura 1 y respondemos: *¿Cómo trazamos otra circunferencia que pase tocando los puntos A y B?*

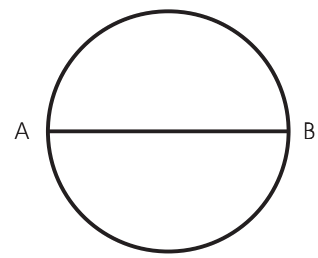


Figura 1

Paso 2

- Respondemos: *¿Qué es el compás y cómo se utiliza?*
- Trazamos en el cuaderno una circunferencia que mida 10 cm por la mitad.

Paso 3

- Trazamos en el interior de un cuadrado de lado 12 cm, una circunferencia y medimos el segmento que corta en dos partes iguales al círculo.

¿Qué necesitamos saber?
Círculo: es una figura plana formada por una circunferencia.
Circunferencia: es el conjunto de todos los puntos del plano que equidistan de un mismo punto, llamado centro.

Paso 4

- En nuestros cuadernos:
  - *Trazamos un segmento de recta AB como el de la Figura 1 que mida cuatro cm de longitud.*
  - *Con un compás, trazamos un círculo que pase por A y B.*
  - *Colocamos un punto C a la mitad del segmento AB.*
  - *Trazamos una recta en C. (Figura 2)*
  - *Encontramos el centro del segundo círculo, colocando un punto D sobre la recta muy cerca de C. (Figura 3)*
  - *Trazamos otra circunferencia que pase por los puntos A y B, con centro en D.*

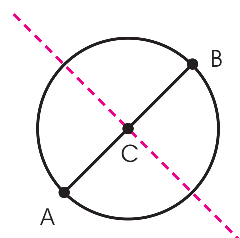


Figura 2

Paso 5

- Dibujamos en nuestro cuaderno la Figura 3.
- Colocamos puntos sobre toda la recta que pasa por C y trazamos 10 de las circunferencias que pasen por los puntos A y B.

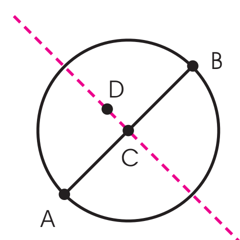


Figura 3

Paso 6

- Respondemos:
  - *¿Cómo medimos la circunferencia de una pelota de fútbol?*
- Ilustramos en el cuaderno el proceso utilizado.

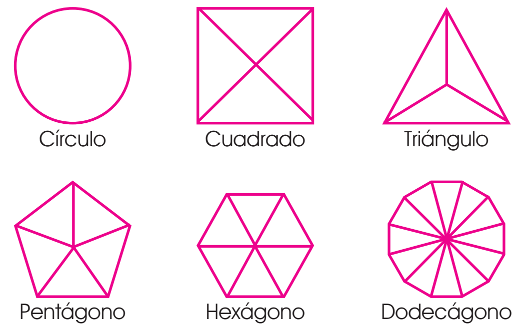
UNIDAD 2

SESIÓN 6

CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS

Actividad 6

Todos son familia



Recuadro 1

Paso 1

- Observamos las figuras que están dentro del Recuadro 1 y encontramos sus diferencias.
- Respondemos:
  - *¿Cómo inscribimos un cuadrado dentro de un círculo?*

Paso 2

- En círculos de papel realizamos diferentes dobleces para encontrar los diferentes vértices: del cuadrado, del triángulo equilátero, del pentágono, del hexágono y del octágono.

Paso 3

- Trabajamos en el cuaderno, utilizamos el compás y una regla:
  - Construimos un cuadrado, un triángulo y un pentágono inscritos dentro de una circunferencia.

¿Qué necesitamos saber?

Un **polígono regular** es la figura geométrica que tiene todos sus lados y ángulos iguales.
Si un polígono tiene todos sus vértices en la circunferencia, se llama: **polígono inscrito en la circunferencia.**

Paso 4

- En el cuaderno, trazamos un círculo con el compás.
- Dividimos los 360° de la circunferencia entre nueve, el resultado es 40°.
- Medimos con el transportador y marcamos los espacios en la circunferencia, observamos la Figura 2.
- Unimos todos los puntos que marcan 40° con segmentos de recta y formamos un eneágono.

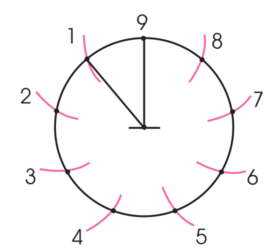


Figura 2

Ev

Paso 5

- Construimos un decágono utilizando un círculo de papel periódico que mida 10 centímetros de diámetro.
- En el cuaderno dibujamos un círculo del mismo tamaño, utilizamos el transportador y la regla para construir un decágono y comparamos si son iguales.

Ev

Paso 6

Rosa quiere elaborar su tarjeta de cumpleaños con forma de barrilete, como se muestra en la Figura 3.

- Describimos el procedimiento para que las tarjetas sean idénticas.
- Escribimos el procedimiento en el cuaderno.

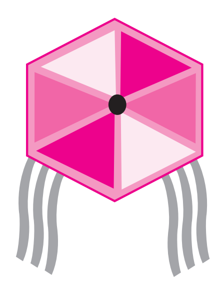
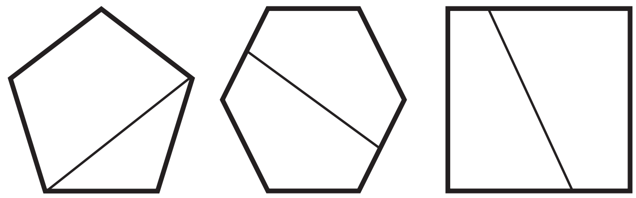


Figura 3

DIAGONALES DE UN POLÍGONO REGULAR

Actividad 7

Cruce de líneas



Recuadro 1

Paso 1

- Observamos las figuras que aparecen en el Recuadro 1.
- Construimos las figuras en papel periódico.
- Respondemos las preguntas:
  - *¿Qué diferencias observamos en los polígonos y las líneas internas?*
  - *¿Cómo podemos encontrar las diagonales de cada figura?*

Paso 2

- Resolvemos:
  - *¿Qué entendemos por diagonal de un polígono?*
  - De las tres figuras del Recuadro 1, *¿cuál tiene trazada correctamente una diagonal?*

Paso 3

- Dibujamos en el cuaderno un pentágono y los segmentos de recta que unan dos vértices no consecutivos.
- Respondemos:
  - *¿Cuántas diagonales se pueden trazar en el pentágono?*

¿Qué necesitamos saber?
Una recta diagonal, es un segmento de recta que une dos vértices no consecutivos.
En una figura de **n** lados, el número de diagonales se puede calcular por la expresión:

$$\frac{n(n-3)}{2}$$

Paso 4

- Calculamos en el cuaderno, la cantidad de diagonales del hexágono, del heptágono y del octágono.

Paso 5

- Alicia ha formado una figura que tiene 54 diagonales.
  - *¿Qué tipo de polígono formó Alicia?*

Paso 6

- Trazamos en el cuaderno un dodecágono y todas las diagonales posibles.
- Respondemos:
  - *¿Cuántas diagonales encontramos?*

UNIDAD 2

SESIÓN 8

EJES DE SIMETRÍA

Actividad 8

Líneas que cortan partes iguales

Paso 1

- Respondemos:
  - *¿Dé cuántas formas diferentes, podemos dividir el cuadrado y el triángulo que aparecen en el Imagen 1, en dos partes iguales?*

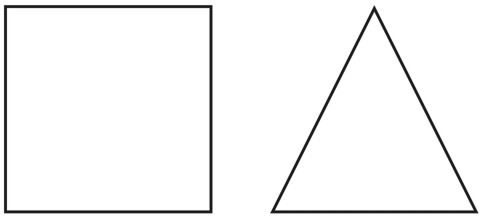


Imagen 1

Paso 2

- Recortamos en papel periódico un cuadrado y un triángulo.
- Doblamos cada figura en dos partes iguales y pintamos el doblez con color verde.
- Doblamos las figuras todas las veces que sea posible de tal forma que quede dividido en dos partes iguales.

Paso 3

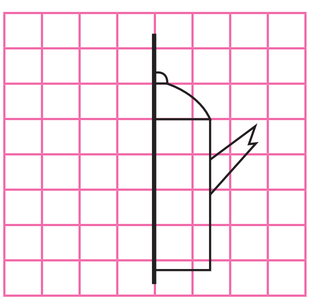
> **¿Qué necesitamos saber?**
> La igualdad de dos proporciones se llama **simetría**.
> El **eje de simetría** se conoce como la línea que divide en partes iguales a una figura.

- Seleccionamos dos hojas de plantas, las dibujamos en el cuaderno y trazamos sus ejes de simetría.

Paso 4

Alfredo necesita completar la otra parte de la Figura 1.

- Lo ayudo con esta tarea, si identifico que la jarra es simétrica respecto de la línea C, completo la figura en el cuaderno.



C

Figura 1

Paso 5

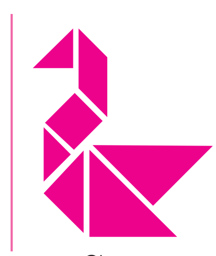
- Trazo un pentágono en una hoja de papel e identifico los ejes de simetría por medio de dobleces.

Ev

Paso 6

Alberto ha formado la Figura 2 con un tangram y le ha pedido a su mejor amigo que forme una figura simétrica a la formada por él, respecto a la línea C.

- Formamos las figuras simétricas y las pegamos en el cuaderno.



C Cisne

Figura 2

TALLER DE LÓGICA

PROPOSICIONES SIMPLES

Actividad 9

Expresiones lógicas

Paso 1

- Clasificamos las expresiones siguientes en dos grupos.
- Identificamos los criterios que consideramos importantes para formar los grupos.

a	¿Cómo te llamas?	**e**	La suma de 7 y 3 es 12.
b	Un triángulo tiene 3 lados.	**f**	¡Hola!
c	Un pentágono tiene 5 ángulos internos.	**g**	Los padres de Diana son buenas personas.
d	Alberto es un buen jugador de fútbol	**h**	Guatemala es un país de Europa.

Paso 2

- Comentamos con todo el grupo y el facilitador nuestros hallazgos.
- En consenso, escribimos un nombre para cada grupo.
- Escribimos en el cuaderno las características de todos los del grupo.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Proposición Simple es un enunciado declarativo del cual se puede afirmar que es verdadero o que es falso, pero no ambos a la vez.
Las preguntas, las opiniones y los saludos no son proposiciones simples.

- Escribimos en nuestros cuadernos, las expresiones del Cuadro 1 que son proposiciones simples.

Paso 4

- Escribo cinco proposiciones simples que guarden relación con geometría.
- Escribo cinco enunciados, saludos, despedidas y solicitudes comunes en la comunidad, e indico si son o no proposiciones simples.

Paso 5

- Elaboro una lista de cinco proposiciones simples verdaderas y cinco proposiciones simples falsas, que guarden relación con el contexto de la comunidad.

Paso 6

Ana tiene duda si las proposiciones tienen alguna utilidad.

- Redactamos una nota para Ana explicándole acerca de la importancia que tienen las proposiciones en la vida cotidiana y la ciencia.

SESIÓN 10

VALOR DE VERDAD DE LAS PROPOSICIONES SIMPLES

Actividad 10

Es verdadero o falso, no hay otra opción.

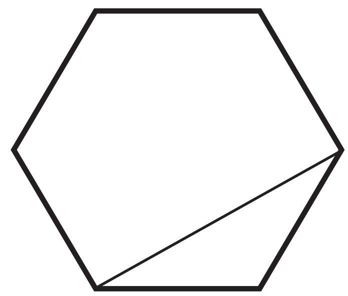


Figura 1

Paso 1

- Escribimos en el cuaderno cinco proposiciones simples relacionadas con la Figura 1 y establecemos un método para diferenciarlas entre sí.

Paso 2

- Exponemos las proposiciones construidas y cómo las diferenciamos.
- Elaboramos una tabla en la que se describen todas las proposiciones construidas.
- Escribimos en el cuaderno dos proposiciones con valor falso de la Figura 1.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Las **variables proposicionales**, son las letras mediante las cuales representamos las proposiciones simples, por ejemplo: p, q, r, s.

- Construimos cinco proposiciones simples relacionadas con la música y las artes plásticas e identificamos las variables respectivas.

Paso 4

- Trazamos en el cuaderno la siguiente tabla y la completamos con proposiciones relacionadas con la comunidad.

Variable	Valor de verdad	Proposición simple
p	V	
q	F	
r	V	
s	F	

Paso 5

- En un artículo del periódico, subrayamos las proposiciones simples que identificamos y elaboramos una tabla semejante a la anterior para asignar una variable.
- Definimos si cada proposición tiene un valor de verdad.

Ev

Paso 6

- Elaboramos un cuadro sinóptico donde las proposiciones: p, q, r, s, t, u, v, w; guardan relación entre sí y describen la importancia de preservar los ríos y lagos de Guatemala.

PROPOSICIONES COMPUESTAS

Actividad II

Conexiones lógicas

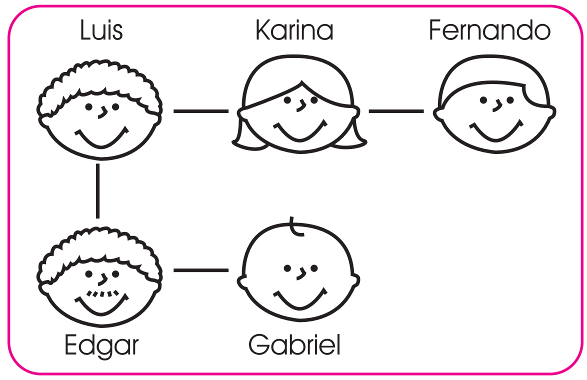


Figura 1

Paso 1

- Construimos tres enunciados que incluyan a dos o tres de los personajes de la familia López, según las proposiciones simples identificadas a continuación:

p: Luis es papá de Gabriel.	**q:** Karina es esposa de Luis.
r: Fernando es hermano de Karina.	**s:** Edgar es hermano de Luis.

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Cómo unimos dos proposiciones simples?*
- Escribimos en nuestros cuadernos:
  - *Dos proposiciones simples, relacionadas con la familia López, unidas por la letra "y".*
  - *Dos proposiciones simples, relacionadas con la familia López, unidas por la letra "o".*

¿Qué necesitamos saber?

Las proposiciones compuestas se forman por la unión de dos proposiciones simples mediante conectivos lógicos.
Los conectivos lógicos son: y, o, entonces, si…entonces, si y solo si.

Paso 3

- Escribimos tres proposiciones compuestas, relacionadas con nuestra aula con el conectivo "y", luego con el conectivo "o".

Paso 4

- Construimos cinco proposiciones simples relacionadas con el contexto escolar y las identificamos.
- Elaboramos tres proposiciones compuestas con las proposiciones construidas.

Paso 5

- Respondemos en el cuaderno:
  - *¿Cuáles conectivos lógicos utilizo con mayor frecuencia en mi lenguaje verbal?*
  - *¿Cuáles conectivos lógicos no utilizo en mi lenguaje verbal usualmente?*
  - *¿Cómo diferenciamos proposiciones simples de proposiciones compuestas?'*

Paso 6

- Seleccionamos un artículo de periódico, revista o página electrónica y subrayamos las proposiciones compuestas identificadas.
- Escribimos en el cuaderno, las proposiciones compuestas identificadas.

UNIDAD 2

SESIÓN 12

CONJUNCIÓN Y DISYUNCIÓN

Actividad 12

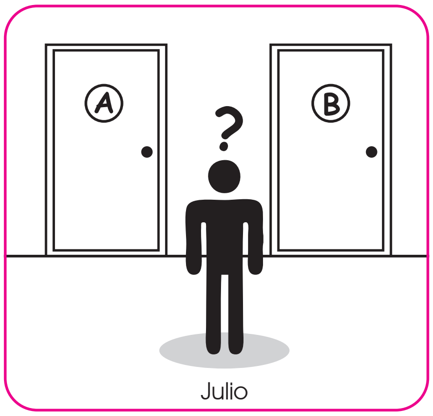


Figura 1

Unimos las cosas: o es una o la otra.

Paso 1

- Observamos la Figura 1 y leemos:

Julio está feliz, porque este año finaliza sus estudios en Telesecundaria. Pero una duda razonable borra de inmediato su sonrisa, el próximo año tiene dos opciones y debe elegir estudiar bachillerato o perito contador.

- Respondemos:
  - *¿Cuáles son las proposiciones compuestas que encontramos en el texto?*

Paso 2

- Escribimos en nuestros cuadernos las proposiciones compuestas del texto que tiene relación con Julio.
- Asignamos un valor de verdad a la proposición compuesta.
- Respondemos: *¿Puede Julio estudiar las dos carreras, al mismo tiempo?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

Conjunción: es la relación de dos proposiciones simples con el conectivo lógico "y".
Una conjunción se representa así: p **Λ** q
Una conjunción **es verdadera si las proposiciones simples son verdaderas**.

Disyunción: es la relación de dos proposiciones simples con el conectivo lógico "o".
Una conjunción se representa así: p **V** q

Una disyunción es verdadera **si una o ambas proposiciones simples es verdadera**.

- Leemos el texto y seleccionamos la proposición compuesta:

Alberto les comenta a sus amigos que el día de su cumpleaños, sus padres le comprarán una bicicleta de color rojo y azul.

- Escribimos la proposición compuesta en el cuaderno.
- Comentamos la pregunta siguiente: *¿La bicicleta puede ser sólo de color azul?*
- Escribimos la diferencia entre la proposición compuesta de Julio y la proposición compuesta de Alberto.

Paso 4

- Leemos las siguientes proposiciones simples:

p: 8 es un número par.	**q:** 8 es un múltiplo de 2.
r: 8 es divisible entre 4.	**s:** El pentágono tiene 5 lados.
t: El pentágono tiene ángulos iguales de 60°.	**u:** El pentágono tiene ángulos iguales de 72°.

- Escribimos las proposiciones compuestas: $p \wedge q$; $q \wedge r$ y $p \wedge r$.
- Escribimos las proposiciones compuestas: $s \vee t$ y $t \vee u$.
- Asignamos un valor de verdad a cada proposición formada.

Paso 5

- Leemos las siguientes proposiciones simples:

p: El triángulo tiene 3 ángulos agudos.	**r:** El triángulo equilátero tiene tres lados iguales.
s: El triángulo equilátero tiene tres ángulos internos de 60°.	**t:** El triángulo equilátero tiene un ángulo recto.

- Respondemos:
  - *¿Qué valor de verdad corresponde a las siguientes proposiciones compuestas:* $r \vee s$; $s \wedge t$; $p \wedge s$; $t \wedge p$?

- Elaboramos una tabla en el cuaderno y escribimos los resultados.
- Comentamos los resultados obtenidos con otro grupo.

Ev

Paso 6

- Leo el texto:

Los volcanes de Guatemala son 33. Los volcanes: Agua, Fuego y Acatenango, se encuentran alrededor de la ciudad colonial de Antigua Guatemala. Pacaya es un volcán activo e impredecible. Este volcán ofrece una exhibición constante de nubes de ceniza y flujos de lava. Santa María es un volcán que su presencia majestuosa es parte de la bella ciudad de Quetzaltenango. Tolimán, Atitlán y San Pedro son tres volcanes imponentes que forman una maravillosa vista junto al Lago Atitlán. El Volcán de Tajumulco es espectacular, tiene 4,220 metros de altura y es el de mayor altura en el país; está ubicado en el municipio de Tajumulco, departamento de San Marcos.

- Identifico en el texto:
  - Tres proposiciones conjuntivas.
  - Tres proposiciones disyuntivas.
- Escribo en el cuaderno las proposiciones encontradas en el texto.
- Defino el valor de verdad de cada proposición compuesta formada.
- Comparo los resultados que obtuve con los del grupo.

UNIDAD 2

SESIÓN 13

CONDICIONAL

Actividad 13

Si llegué hasta aquí, entonces soy exitoso.

Paso 1

- Rosa pasea por la ciudad. En la ruta, tres rótulos llaman su atención:

Si comes pescado, entonces alimentas tus huesos con calcio.	Si compras un helado, entonces te regalamos un refresco.	Si es sábado, entonces es día de fiesta en el mercado "San Juan".
Rótulo 1	**Rótulo 2**	**Rótulo 3**

- Respondemos:
  - *¿Qué semejanzas observamos en los tres rótulos?* Las describimos en el cuaderno.

Paso 2

- Escribimos un enunciado declarativo compuesto por los términos comunes en los rótulos anteriores y la imagen que se muestra en la Figura 1.
- Comentamos con otros equipos: "qué tan común es utilizar la palabra *entonces* en el lenguaje cotidiano".
- Escribimos tres frases u oraciones donde utilizamos la palabra *entonces*.

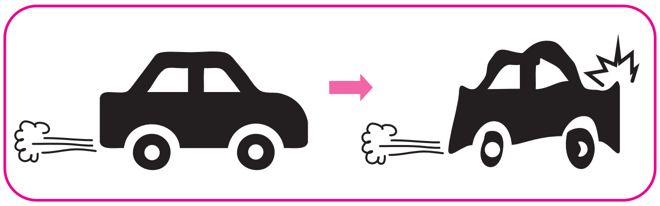


Figura 1

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

La condicional: es la relación de dos proposiciones simples.
Una proposición compuesta condicional se representa así: p => q.
Un condicional está compuesto de dos partes, el **antecedente** (la condición) y el **consecuente** (la consecuencia).
Una condicional tiene valor F (falso), si el antecedente es verdadero y el consecuente es falso.

- Leemos:
  Alfredo es un estudiante de 1° básico. Sus padres le darán permiso para ir a la excursión con sus amigos, al lago Atitlán, si aprueba el año.

- Escribimos en el cuaderno una proposición compuesta para Alfredo, con la condición que sus padres le han puesto.

Paso 4

- En el cuaderno, copiamos y completamos el siguiente cuadro para Alfredo:

P	=>	q	Se cumple la promesa. (Sí – No)	Valor de verdad (V-F)
Si apruebo	*entonces*	hay paseo por el lago		
Si no apruebo	*entonces*	no hay paseo …		
Si no apruebo	*entonces*	hay paseo…		
Si apruebo	*entonces*	no hay paseo…		

- Con los resultados que obtuvimos, explicamos cuándo la condicional tiene valor de verdadero o falso.
- Escribimos nuestras conclusiones.

Paso 5

- Recortamos tres tarjetas de papel tamaño media carta y escribimos la proposición "antecedente". La relacionamos con los temas: círculos, polígonos regulares, ángulos alternos – internos y rectas.
- Intercambiamos las tarjetas con otros equipos y les pedimos que completen **l<** proposición compuesta con el consecuente, con el conectivo lógico **=>**.
- Formamos las proposiciones con las tarjetas recibidas y en otra tarjeta escribimos el conectivo utilizado
- Con las proposiciones construidas elaboramos nuestra pared de preposiciones.

Ev

Paso 6

- Leemos:

El calendario Solar Maya llamado *Haab*, tiene 18 meses de 20 días cada uno, más un mes de cinco días. Cada mes de 20 días se llama: *uinal*; el último mes de 5 días se llama: *wayeb*. Los 19 meses en total suman 365 días.

- Escribimos tres proposiciones simples p, q y r con la información del texto.
- Escribimos las proposiciones compuestas : (p Λ q), (p V r) , (p => r)
- Investigamos acerca del calendario Maya Tzolk'in o Cholq'ij en Quiché.
- Escribimos un texto empleando **proposiciones compuestas** y los **conectivos lógicos**.

UNIDAD 2

SESIÓN 14

Proyecto 2 Actividad 14

Organización
Elemento fundamental de orden que permite optimizar la administración de los recursos en la economía escolar, familiar y comunitaria.

Solidaridad
Participación entusiasta y ayuda mutua desinteresada.

Democracia
Convivencia basada en la libertad e igualdad social.

Paz
Armonía y tranquilidad, de una vida plena y positiva.

Consideraciones importantes
Los miembros del gobierno escolar del aula, son depositarios de nuestra confianza y buena fe.
Es ideal que dentro de sus fortalezas como persona, cuenten con:
- responsabilidad,
- puntualidad,
- facilidad de palabra,
- actitud respetuosa y diplomática con las demás personas.

No están autorizados para tomar decisiones o realizar comentarios que no estén avalados por la Plenaria, que está conformada por todos los estudiantes que integramos nuestro salón de clases.

Su papel de liderazgo no implica que asuman la carga de todos, sino facilitar que todos aporten lo mejor que tienen, para el logro de los Proyectos.

Constructores de la democracia y de la paz

Entre nosotros
Nivel aula: Demostración Pública de lo Aprendido –DPA-

Preparación del Proceso electoral — 30 minutos

¿Qué es el gobierno escolar del aula?
Es una forma de organización democrática, nos permite participar de manera activa y solidaria en las actividades de la vida escolar. Mediante un proceso de elección libre y responsable, elegimos representantes que portarán nuestro consenso ante otros estudiantes, autoridades educativas, autoridades ancestrales y miembros de la comunidad. De acuerdo con las necesidades y requerimientos de la vida escolar, facilitarán procesos que se deriven de la realización de los proyectos educativos.

¿Cuál es el propósito de un gobierno escolar en el aula?
Contar con una forma organizada, que facilite procesos libres y democráticos para tomar decisiones colectivas y emprender acciones propositivas. La búsqueda de acciones que produzcan una realización exitosa de nuestros proyectos y actividades escolares, es importante, dentro de un contexto de beneficio sustentable, como constructores de la paz y la calidad de vida para la comunidad.

¿Qué aspectos debemos tener en cuenta para organizar el gobierno escolar en nuestra aula?
- Conocer las capacidades y fortalezas de los miembros del salón de clases, con el fin de elegir a los idóneos para los cargos del gobierno escolar.
- Disponer de la información acerca de nosotros, para lo cual utilizaremos lo generado en el Proyecto 1.
- Solidaridad y compromiso colectivo para el logro de nuestros proyectos.

¿Cómo se organiza el Gobierno Escolar del aula?

Paso 1 — 60 minutos
Nos conocemos para lograr consensos.
Para poder elegir a los idóneos para los cargos del gobierno escolar del aula, todos participaremos. Cada uno elaborará un cartel, en donde muestre, mediante organizadores gráficos, la respuesta a las preguntas siguientes:
- *¿Qué fortalezas poseo para aportar al trabajo en equipo?*
- *¿Qué puedo hacer, para mejorar la calidad de vida en mi comunidad?*

Paso 2 — 180 minutos
Presentación de carteles
- Elijo un lugar del salón de clases, coloco mi cartel y lo socializo.
- Expongo mis ideas de forma clara, ordenada y lógica; con una actitud de respeto. Al momento de escuchar las exposiciones de mis compañeros lo hago con atención y de manera respetuosa.
- Al finalizar las presentaciones, realizamos una síntesis, la registramos por escrito, nos auxiliamos con los carteles ubicados en nuestro salón.

Paso 3 120 minutos

Perfil de los candidatos

Dialogamos y con la información aportada por el grupo, establecemos los requisitos que deben cumplir quienes sean elegidos para desempeñar cada uno de los cargos del gobierno escolar del aula:

- **Presidente:** Representa al grupo en actividades dentro y fuera del aula y del instituto. Coordina el trabajo de las comisiones. Presenta informes parciales y globales del progreso de los proyectos.
- **Vicepresidente:** Apoya al Presidente en todo lo necesario. Y lo reemplaza cuando esté ausente.
- **Secretario:** Registra las actividades del gobierno escolar de aula, incluyendo la agenda general de reuniones y acciones requeridas por los proyectos.
- **Tesorero:** Administra los recursos necesarios para que los proyectos puedan realizarse con éxito.
- **Líder de la comisión del proyecto de salud:** Coordina la realización de las actividades del proyecto de salud.
- **Líder de la comisión del proyecto de emprendimiento:** Coordina la realización de las actividades del proyecto de emprendimiento.
- **Líder de la comisión del proyecto de arte y cultura:** Coordina la realización de las actividades del proyecto de arte-cultura-deporte.

Mi ruta de salud
Cuello
- Me pongo de pie y alineo los pies al ancho de los hombros.
- Inclino la cabeza hacia adelante y apoyo la mano derecha sobre ella.
- Presiono suavemente la cabeza hacia abajo y luego hacia la derecha.
- Debo sentir que el lado izquierdo del cuello se estira.
- Mantengo la posición durante 30 segundos.
- Cambio de mano y repito el ejercicio, inclinando la cabeza hacia el lado contrario.

Actividad 15 Ev

SESIÓN 15

Entre nosotros
Nivel aula: Entre nosotros –DPA–

Ruta de la salud

Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré el cuello.

Integración del Gobierno Escolar del aula

Paso 4 180 minutos

Proceso de elección del gobierno escolar del aula.

- Con la orientación del facilitador y el apoyo de las autoridades del Centro Educativo, realizamos el proceso electoral del Gobierno escolar del aula.

Paso 5 30 minutos

Toma de posesión del Gobierno Escolar del aula.

- Finalizado el proceso electoral, el gobierno escolar electo organizará las Comisiones de trabajo para la realización de los proyectos. Cada estudiante participará a través de una Comisión con actitud propositiva.
- Cada Líder de Comisión, será asistido por tres estudiantes, con quienes conformará comisiones de: salud, emprendimiento y arte-cultura-deporte.
- Cada Comisión tiene como primera asignación, leer el contenido de todos los proyectos y socializarlo con el grupo, según el área que le corresponda.
- El gobierno escolar en conjunto con el facilitador iniciará a trabajar en el esquema integrador y cronograma, según el área de los proyectos, que son parte de la presentación pública en la Unidad 4.

Sitios Web sugeridos
- Corte de Constitucionalidad, para conocer nuestra Carta Magna http://www.cc.gob.gt
- Ministerio de Educación: con información y recursos importantes para el gobierno escolar del aula http://www.mineduc.gob.gt

Evaluación 30 minutos
Portafolio educativo
Para evaluar este proyecto, utilizamos el instrumento que nuestro facilitador proporcione. Lo generado en este proyecto, integra nuestro Portafolio Educativo.

UNIDAD 2

SESIÓN 16

EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16

Problema 1
Para la feria de carnaval de Mazatenango se elaboran dos máscaras para el baile de disfraces. Leonor es la encargada del primer diseño y ha dibujado sólo una parte de la máscara, como se muestra en la Figura 1.

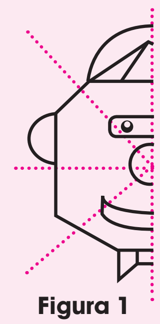


Figura 1

- Completo la máscara de tal forma que sea simétrica.

Cristian presenta su diseño en una hoja doblada por la mitad. Cuando se abre la hoja, aparecen dos máscaras como se muestra en la Figura 2.

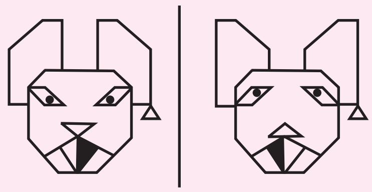


Figura 2

- Describo en el cuaderno, los detalles que demuestran que las dos figuras no son simétricas respecto a la recta l.

Problema 2
La Figura 3 muestra una tradición guatemalteca: **"el palo volador"**. Consiste en dos bailadores que giran, por medio de cuerdas, desde la punta de un palo alto, hasta que llegan al suelo. Cada uno de los bailadores, usualmente, se viste de mono y con movimientos graciosos, baila al compás de una marimba, mientras se prepara el evento.

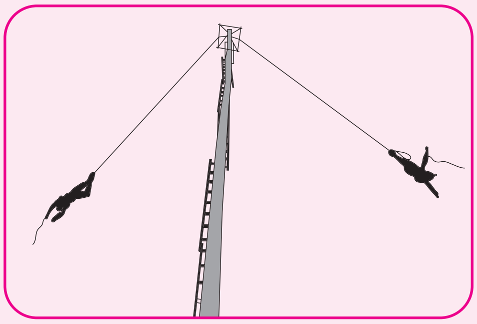


Figura 3

- Trazo una perpendicular, del palo volador, a la posición de uno de los bailadores, como se muestra en la Figura 4.

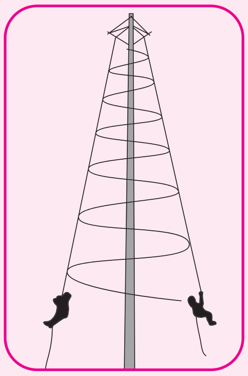
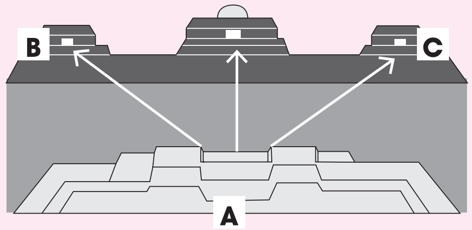


Figura 4

- Respondo:
  - *¿Qué tipo de triángulo se forma por sus ángulos?*
  - *¿Qué tipo de triángulo se forma por sus lados?*
  - *Si el ángulo formado en el vértice* **A** *es de 36º, ¿cuál es el valor de los otros ángulos?*
- Trazo en mi cuaderno un triángulo con lados 3- 4- 5,
  - *¿uno de sus ángulos internos es recto?*
- Justifico mi respuesta.

Problema 3

Gerardo es un investigador de la cultura Maya, recién visitó Uaxactún en Petén, un centro turístico que se caracteriza por ser un centro ceremonial y astronómico Maya.
En la plaza de Uaxactún existe una pirámide de observación y tres templos alineados, como se muestra en la Figura 5. Gerardo, sentado en la pirámide central, vértice A, tomó medidas desde su posición. Lo realizó uniendo los templos en los vértices B y C, con largas cuerdas, formando un triángulo ABC con tres lados iguales.



Templo de observaicón

Figura 5

- Respondo:
  - *¿Qué nombre recibe el triángulo que formó Gerardo?*
  - *¿Cuál es el valor de cada uno de los ángulos internos del triángulo?*
  - *¿Es posible formar, en la plaza Uaxactún, un triángulo con dos ángulos rectos?*

Problema 4

Este año Carlos elaborará un barrilete gigante para hacerlo volar en la fiesta de barriletes de Sumpango, Sacatepéquez, el día de Todos los Santos. Su barrilete representa los días sagrados del calendario solar sagrado Maya que son 20. La Figura 6 muestra el diseño del barrilete. Carlos piensa construir un polígono regular inscrito en una circunferencia, donde cada lado represente un día del calendario.

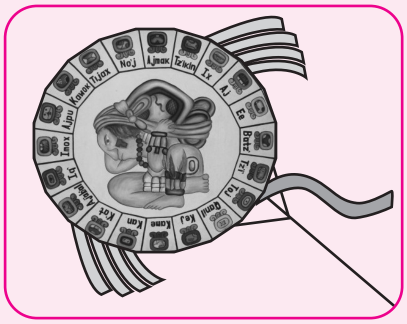


Figura 6

- Respondo:
  - *¿Cuál es el valor de cada ángulo interno del polígono que formará parte del barrilete?*
  - *¿Cuántas diagonales tiene el polígono regular?*
- Trazo el polígono regular que formará la base de este barrilete.

Problema 5

El calendario maya Cholq'ij tiene 260 días y está relacionado con el período de gestación de una mujer o con los nueve ciclos de la Luna. Si multiplicas los 20 días y 13 números del calendario, entonces obtenemos los 260 días del Cholq'ij.

- Respondo:
  - *¿Qué tipo de proposiciones compuestas identifico en el texto?*
- Escribo estas proposiciones en forma simbólica y escribo el valor de verdad de cada proposición compuesta.

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.

90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 3

SESIÓN 1
BUSCO Y ENCUENTRO.

Al terminar esta unidad lograré:

- -Construir proposiciones compuestas usando conectivos lógicos.
- -Identificar y trazar cuadriláteros.
- -Calcular el perímetro y área de figuras planas cerradas.
- -Trazar mediatrices y bisectrices.
- -Diseñar formas y figuras con creatividad.

Actividad 1

Teselaciones

Paso 1

- Observamos la Figura 1 y encontramos las diferencias y similitudes que hay entre los diseños A y B.

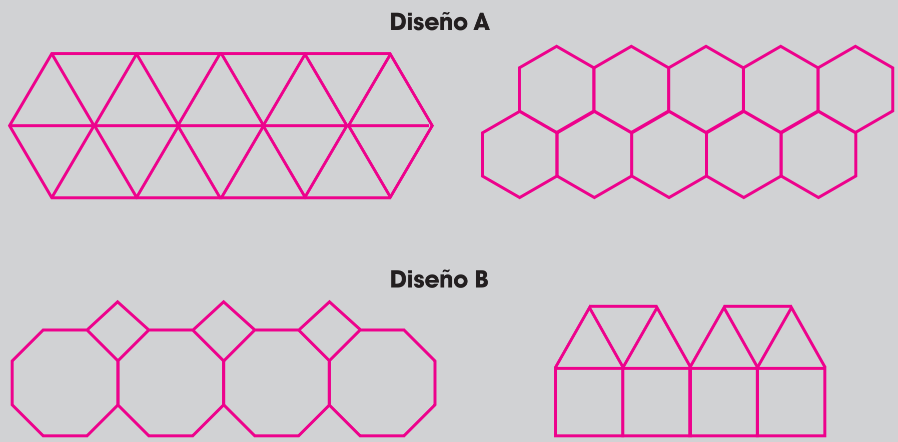


Figura 1

Paso 2

- Comentamos nuestros resultados y los complementamos.
- Listamos las diferencias y similitudes en el cuaderno.

¿Qué necesitamos saber?

Cuando se cubre una superficie con un patrón de formas planas de manera que no se superponen ni hay espacios vacíos se dice que es una teselación.
La Figura 2 muestra una teselación 4•8•8, llamada así, porque cada vértice es la unión de un cuadrado (4 lados) y 2 octágonos.

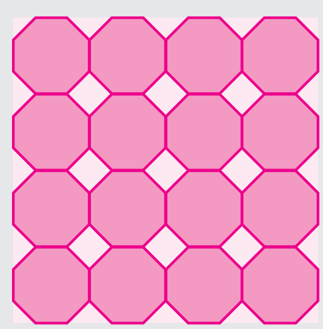


Figura 2

Visita: http://www.disfrutalasmatematicas.com/geometria/teselaciones.html

Paso 3

- Trazamos las formas de la Figura 3 en una hoja de cartulina.
- Recortamos los pentóminos.

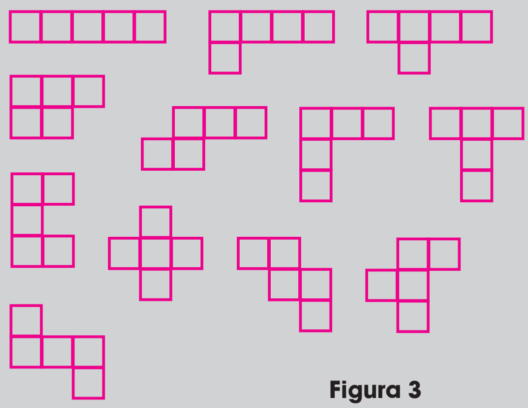


Figura 3

- Formamos la Figura 4 de tres cuadros de alto y 20 cuadros de largo, con los 12 pentóminos que recortamos.

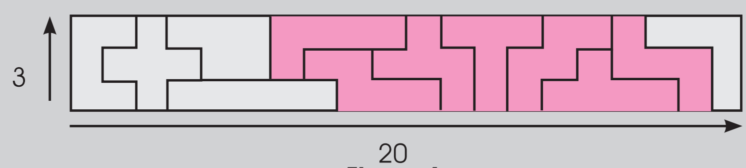


Figura 4

- Utilizamos los 12 pentaminos para formar una letra “L”.
- Compartimos la solución con los compañeros.

¿Qué necesitamos saber?
Las formas de la Figura 3 se llaman **pentóminos**, porque son 12 formas y cada una contiene cinco cuadros.

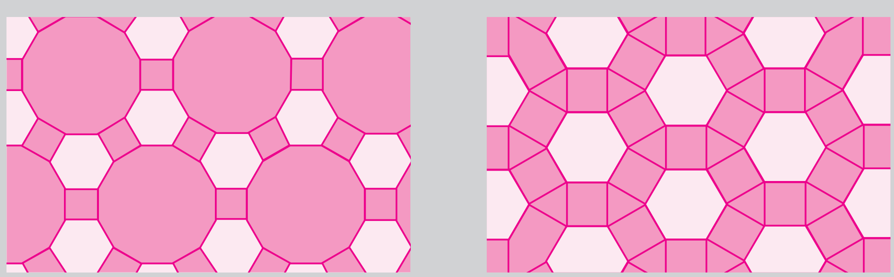
Visita: http://www.disfrutalasmatematicas.com/geometria/teselaciones.html

Visita la página:
El artista de teselaciones:
http://www.disfrutalasmatematicas.com/geometria/teselaciones-artista.html

Paso 4

Marcos es Alcalde de su municipio. El salón comunal necesita cambio de piso. Marcos se ha decidido por dos modelos de piso (Figura 5), pero le surge una duda:

- *¿Cómo se forman tan maravillosas figuras?*



4.6.12 3.4.6.4

Figura 5

- Escribimos un mensaje a Marcos explicándole cómo se forman y qué significado tienen los números en cada diseño.

UNIDAD 3

SESIÓN 2

TALLER DE LÓGICA

BICONDICIONAL

Actividad 2

p: Un cuadrado es una figura plana.
q: Sus cuatro ángulos internos son rectos.
r: El tangram es un rompecabezas
s: Tiene 7 figuras geométricas
t: Tiene un ángulo recto
u: El tangram es un juego de razonar.
v: Un triángulo rectángulo tiene tres lados

Recuadro 1

Paso 1

- Analizamos las proposiciones del Recuadro 1.
- Encontramos los conectivos lógicos que utilizamos para formar proposiciones compuestas.

Paso 2

- Exponemos y respondemos:
  - *¿Qué conectivos lógicos empleamos?*
  - *¿Qué proposiciones compuestas verdaderas pueden escribirse con las proposiciones simples del Recuadro 1?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

Bicondicional: es la relación de dos proposiciones simples con el conectivo lógico "si y solo si".
Una bicondicional se representa así: **p < = > q.**
Si las proposiciones p y q tienen valor V (verdadero), la bicondicional es **V**.

- Escribimos en nuestros cuadernos, tres proposiciones compuestas

Paso 4

- Leemos las siguientes proposiciones:

p: Hoy correré por la orilla del río.	**q:** Hago los deberes.

- Escribimos en el cuaderno la proposición bicondicional: **p <=> q**; verificamos el valor de verdad.

Paso 5

- Escribimos cuatro proposiciones compuestas que estén relacionadas con mis compañeros y con el facilitador, con valor verdadero. Utilizamos la bicondicionalidad.

Paso 6

- Escribimos tres proposiciones compuestas bicondicionales, relacionadas con las enfermedades y la salud. Utilizamos hojas de papel.
- Colocamos en la pared las proposiciones.
- Exponemos la importancia de las proposiciones bicondicionales para la comunidad.

LA NEGACIÓN

Actividad 3

Paso 1

- Leemos las siguientes proposiciones:

p: El artista Efraín Recinos es mexicano.
q: El lago Atitlán se localiza en Antigua Guatemala.
r: Nicaragua no tiene un volcán llamado: Pacaya

- Respondemos: *¿Qué debemos hacer para que las proposiciones* **p**, **q** *y* **r**, *tengan valor verdadero?*

Paso 2

- Escribimos en el cuaderno las proposiciones contrarias a **p**, **q** y **r**, que tienen valor verdadero. Comentamos nuestros resultados con otras parejas.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
La negación de una proposición es una nueva proposición que tiene un valor contrario u opuesto al valor de verdad de la proposición dada.
La negación se expresa así: **~p**.
Por lo tanto, si **p** es **V** entonces **~p** es **F** o contrario, si **p** es **F** entonces **~p** es **V**.

- Escribimos la negación de las siguientes proposiciones y su valor de verdad:

s: La gripe no es una enfermedad del aparato respiratorio.
t: El cólera es una enfermedad que causa irritación en la garganta.

Paso 4

- Escribimos en el cuaderno dos proposiciones simples y sus dos proposiciones simples contrarias, relacionadas con los deportes: fútbol y atletismo.

Paso 5

- Observamos la Figura 2 y escribimos en una hoja las proposiciones **p**, **q** y **r** con valor **F**. Pasamos la hoja a otro grupo, para que escriba **~p**, **~q** y **~r**.

Figura 2

Ev

Paso 6

- Redactamos una historia relacionada con la salud y las enfermedades, utilizamos los cuatro conectivos lógicos. Trabajamos en una hoja de papel y marcamos con un círculo, los conectivos lógicos.

UNIDAD 3

SESIÓN 4

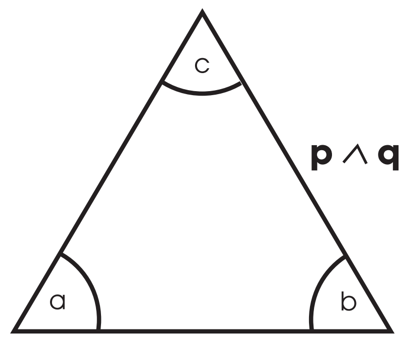
FORMALIZACIÓN DE PROPOSICIONES

Actividad 4

Lluvia de símbolos

Paso 1

- Observamos la Figura 1 y respondemos:
  - *¿Qué relación tienen los elementos encerrados en el círculo con la expresión simbólica p ∧ q?*



a + b+c=180°

Figura 1

Paso 2

- Escribimos:
  - una proposición simple "p", relacionada con el triángulo de la Figura 1.
  - una proposición simple "q" , que relacione el triángulo y la igualdad **a + b + c = 180º**

- Comentamos con otros grupos nuestras proposiciones simples **p** y **q**.
- Formamos una proposición conjuntiva y simbolizamos la estructura lógica con la fórmula: **p Λ q**.
- Formamos una proposición bicondicional y simbolizamos la estructura lógica con la fórmula: **p <=> q**.

Paso 3

- Leemos el texto siguiente:

Dos personajes triunfadores de gran valor fueron: Efraín Recinos, un gran artista y Mateo Flores, deportista destacado del atletismo. Ambos son orgullosamente, guatemaltecos.

- Formamos la estructura lógica **p** y **q**.
- Escribimos la fórmula lógica: **p ∧ q** y **p => q**.

Para formalizar una proposición es necesario:
- Escribir la estructura lógica con proposiciones simples.
- Escribir la formula lógica con los conectivos lógicos.

¿Qué necesitamos saber?

Una fórmula lógica expresa el lenguaje natural con variables proposicionales y conectivos lógicos.
Los paréntesis **( )** se utilizan en las fórmulas lógicas para evitar confusiones en la traducción al lenguaje verbal.
Por ejemplo: (**p** ∧ **q**) **=>r**, expresa la relación proposicional conjuntiva entre **p** y **q**, las cuales están implicadas con la proposición simple **r**.

Paso 4

- Leemos:

La Tierra tiene un satélite y Marte tiene dos satélites, entonces son planetas del sistema solar.

- Identificamos y encerramos las proposiciones simples y las llamamos **p**, **q** y **r**.
- Escribimos la fórmula lógica (**p** ∧ **q**) => **r**.
- Escribimos en el cuaderno la fórmula lógica para las siguientes estructuras:
    - Si 7 es un impar entonces 11 es impar y ambos son primos.
    - 2 + 2 = 4 y 1 + 3 = 4, si y solo si son sumas de números naturales.

Paso 5

- Escribimos una estructura lógica con la fórmula: (**p** ∧ **q**) => **r**, con el tema: *Salud*.
- Escribimos una estructura lógica con la fórmula: (**p V q**) <=> **r**, con el tema: *Contaminación.*

Ev

Paso 6

- Observo las acciones de Alicia que se ilustran en la Figura 2.
- Escribo en el cuaderno:
    - cuatro proposiciones simples acerca de las acciones de Alicia.
    - una estructura lógica
    - con la fórmula (**p** ∧ **q**) => **r**
    - una estructura lógica con la fórmula (**p V q**) <=> **s**
- Comparto mi trabajo con mis compañeros.

Figura 2

UNIDAD 3

SESIÓN 5

TALLER DE GEOMETRÍA

ALTURA DE TRIÁNGULOS

Actividad 5

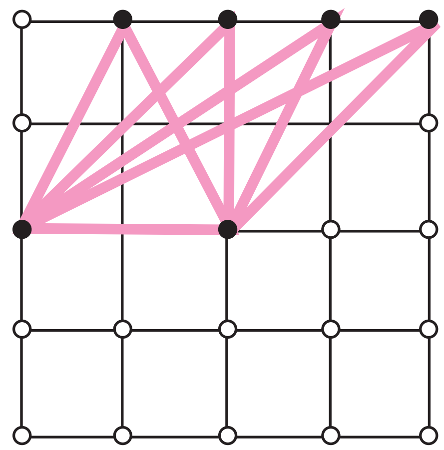


Figura 1

Paso 1

- Observamos la Figura 1.
- Trazamos los triángulos que comparten la misma base.
- Medimos la altura de cada uno de los triángulos encontrados.

Paso 2

- Respondemos las preguntas siguientes:
  - *¿Cuántas unidades mide la base de todos los triángulos?*
  - *¿Cuántas unidades mide la altura de todos los triángulos?*

Paso 3

- Dibujamos en el cuaderno cinco triángulos diferentes que tengan la misma altura.
- Identificamos la altura de los triángulos con un color distinto.
- Intercambiamos cuadernos con compañeros para comparar los diferentes dibujos.

Paso 4

- Cortamos dos triángulos de papel y trazamos las alturas de cada uno.
- Pegamos los triángulos en una cartelera.

Paso 5

- Dibujo un triángulo que mida: de base cuatro unidades y cinco unidades de altura.
- Identifico con colores diferentes las tres alturas del triángulo.

¿Qué necesitamos saber?

Un triángulo tiene tres alturas por lo que a cada vértice le corresponde una altura.
La base de un triángulo puede ser cualquier lado y se sabe que la *altura de un triángulo es la perpendicular a un lado que pasa por el vértice opuesto.*

Paso 6

Pedro elabora tarjetas de presentación para sus compañeros. Las tarjetas tienen forma triangular y miden 8 cm de base y 5 cm de cada lado.

- Reflexiono:
  - *¿Cómo puedo calcular la altura del triángulo que corta la base en dos partes iguales?*
- Comparto el trabajo con el grupo.

PARALELOGRAMOS

Actividad 6

Todos son familia.

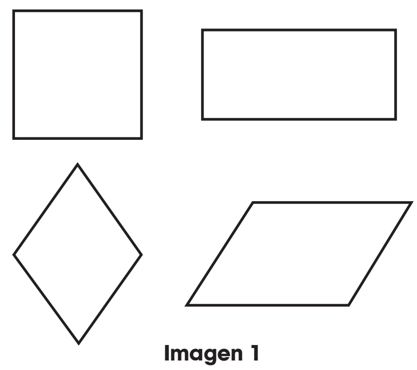


Imagen 1

Paso 1

- Respondemos:
  - *¿Cómo se puede demostrar que los ángulos internos de las figuras que están en la Imagen 1 suman lo mismo?*

Paso 2

- Dibujamos en el cuaderno los cuatro cuadriláteros de la Imagen 1.
- Medimos los ángulos internos de cada cuadrilátero.
- Demostramos que la suma de los ángulos internos de cada cuadrilátero da el mismo resultado.

Paso 3

- Dibujamos en el cuaderno objetos de nuestro entorno que tienen forma de cuadriláteros, semejantes a las figuras mostradas en la Imagen 1.
- Colocamos las medidas reales de los ángulos de los objetos (utilizamos transportador).

Paso 4

- Demostramos en nuestro cuaderno que un rombo o romboide cumple con las cinco características de un paralelogramo.

¿Qué necesitamos saber?

- Los lados opuestos de un paralelogramo son iguales.
- Dos ángulos opuestos son iguales.
- Dos ángulos consecutivos suman 180º.
- Las diagonales se cortan en su punto medio.
- Una diagonal divide a la figura en dos partes iguales.

Paso 5

- Observamos la Figura 2 y la trazamos en el cuaderno.
- Describimos las características de los paralelogramos con los que cumple y no cumple, la Figura 2.
- Compartimos nuestros hallazgos con el grupo.

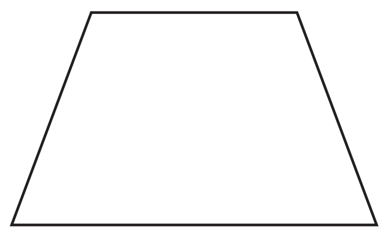


Figura 2

Ev

Paso 6

Alfredo necesita colocar en su casa un diseño de piso que cubra un área de:
4 metros de largo x 2 metros de ancho.

- Utilizamos la teselación para diseñar el piso de la casa. Empleamos paralelogramos.
- Compartimos el diseño con nuestros compañeros.

UNIDAD 3

SESIÓN 7

TRAPEZOIDES

Actividad 7

No todos son familia.

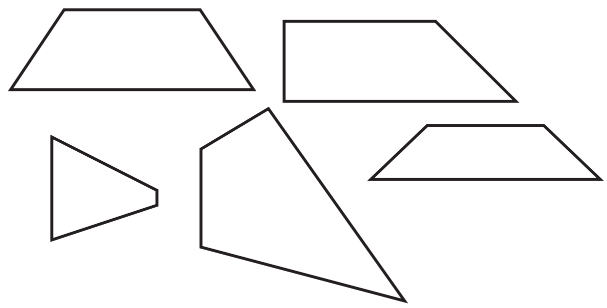


Imagen 1

Paso 1

- Respondemos:
  - *¿Cómo identificamos cuál de los cuadriláteros de la Imagen 1, no es un paralelogramo?*

Paso 2

- Dibujamos el cuadrilátero que no es un paralelogramo.
- Describimos los criterios que evidencian que no es un paralelogramo.
- Explicamos al grupo nuestros hallazgos.

Paso 3

- Escribimos en nuestros cuadernos los conceptos de la Imagen 1. Luego,trazamos la figura que corresponde a cada trapecio.

Paso 4

- Elaboro en el cuaderno un cuadro sinóptico para clasificar los cuadriláteros en paralelogramos y trapecios.

Ev

Paso 5

- Observo la Figura 2 y la reproduzco en mi cuaderno.
  - Pinto los paralelogramos con color azul.
  - Pinto los trapecios con color rojo.

- Respondo en mi cuaderno:
  - *¿Para qué pueden servirnos este tipo de recipientes?*

Ev

Paso 6

Don Julian ve un mostrador como el que muestra la Figura 3. Necesita describírselo por teléfono, a su carpintero.

- Redacto una nota de 10 líneas, que le facilite a Don Julián la descripción de las formas que integran el mostrador.
- Comparto mi trabajo con el grupo.

¿Qué necesitamos saber?
Los trapecios: tienen dos lados paralelos y otros dos lados no paralelos. Estos son:
Trapecio isósceles: es el que tiene iguales los lados no paralelos.
Trapecio rectángulo: que tiene uno de los lados no paralelos perpendicular a las bases.
Trapezoide: no tiene ningún lado paralelo.

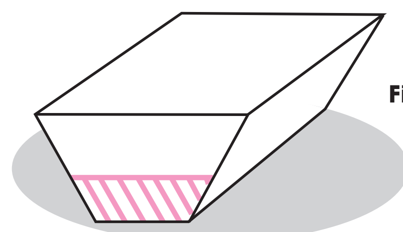


Figura 2

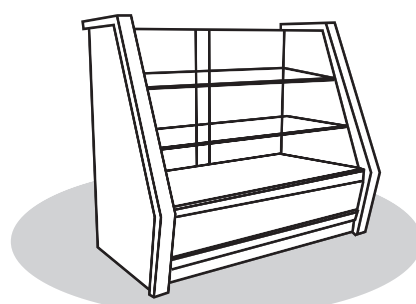


Figura 3

BISECTRIZ

Actividad 8

Paso 1

- Escribimos el procedimiento para trazar una semirrecta que divida el ángulo **A** que muestra la Figura 1, en dos partes iguales.

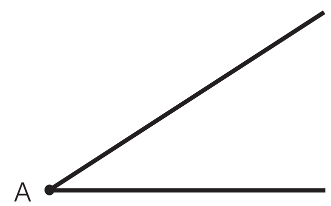


Figura 1

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué implementos necesitamos para trazar una semirrecta y dividir un ángulo en dos partes iguales? ¿Cómo podemos utilizar los implementos?*

Paso 3

- Dibujamos en el cuaderno la Figura 1 y con la ayuda del compás, trazamos un círculo con centro en **A**.
- En los puntos de corte de la circunferencia con los lados del ángulo, trazamos dos circunferencias con igual radio (ver la Figura 2).
- Con una regla, trazamos la semirrecta que parte del vértice **A** y pasa por los puntos de corte de las circunferencias de igual radio.

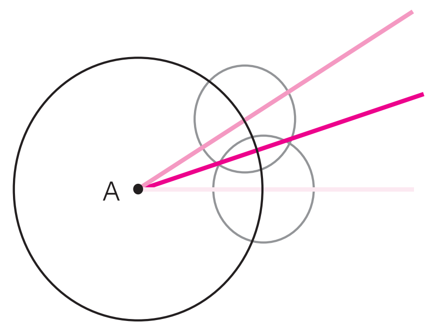


Figura 2

Paso 4

- En el cuaderno:
  - Trazamos un ángulo de 60º en el cuaderno y lo dividimos en dos partes iguales, siguiendo el procedimiento del paso 3.
  - Trazamos la circunferencia inscrita en el triángulo equilátero.

¿Qué necesitamos saber?

Bisectriz: es la semirrecta que divide al ángulo en dos partes iguales.

Incentro (I), es el punto de corte de las tres bisectrices de un triángulo y es el centro de una circunferencia inscrita en un triángulo.

Paso 5

- En una hoja de papel:
  - Cortamos un triángulo rectángulo y lo entregamos a otro grupo para que tracen las bisectrices y la circunferencia inscrita.

Paso 6

- Leemos, reflexionamos y demostramos:

  En el pueblo se quiere construir un quiosco que quede en el centro de tres lugares principales: el Palacio municipal, el Portal del comercio y la Iglesia.

- Observamos la Figura 3 que muestra la posición de los tres lugares. Demostramos el punto donde quedará el quiosco.

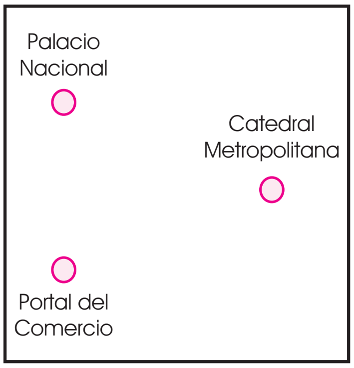


Figura 3

UNIDAD 3

SESIÓN 9

MEDIATRIZ

Actividad 9

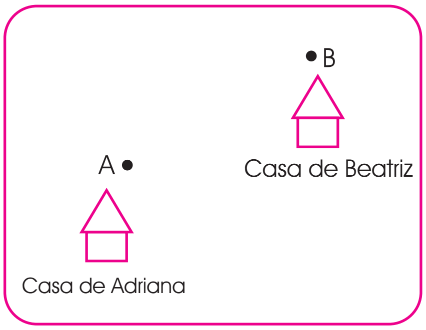


Figura 1

Paso 1

- Leemos el texto:
  La Figura 1 muestra las casas de Adriana y Beatriz. Carlos vive a la misma distancia de la casa de Adriana (punto A) y la de Beatriz (punto B).

- Colocamos semillas en cinco lugares diferentes, donde posiblemente, se localizaría la casa de Carlos.

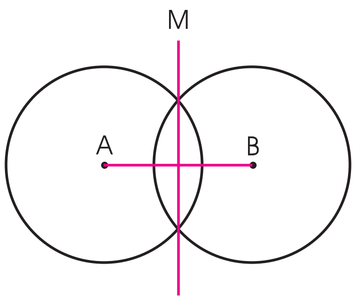


Figura 2

Paso 2

- En una hoja de papel:
  - Trazamos el segmento de recta **AB**.
  - Trazamos con el compás circunferencias: una con centro en **A** y otra con centro en **B**, como se muestra en la Figura 2.
  - Trazamos perpendicularmente la recta **M** que corta en dos partes iguales al segmento **AB**.
  - Comprobamos, con una regla, que la casa de Carlos puede estar en cualquier lugar de la recta **M**. Lo realizamos midiendo las distancias desde **A** y desde **B** a determinados puntos que estén sobre **M**.

¿Qué necesitamos saber?

Mediatriz es la recta perpendicular que pasa por el punto medio.

Las mediatrices de un triángulo se cortan en un punto llamado: **circuncentro.**

Paso 3

- En una hoja de papel:
  - Construimos un triángulo equilátero **ABC** y pintamos con distinto color cada uno de sus lados.
  - Recortamos el triángulo y doblamos por la mitad cada lado para encontrar las mediatrices de cada lado.
  - Por último, identificamos el circuncentro.
- Explicamos la diferencia entre incentro y circuncentro.

Paso 4

- En una hoja de papel construyo:
  dos triángulos rectángulos (un isósceles y un escaleno).
- Trazo las mediatrices e identifico el circuncentro en ambos triángulos.

Paso 5

Don Arturo es pintor de casas. Coloca su escalera contra una pared, tal como lo muestra la Figura 3 y necesita colocar el bote de pintura a la mitad de la escalera.

- *¿Cómo le explicarías, por escrito, a Don Arturo dónde está el centro de la escalera?*

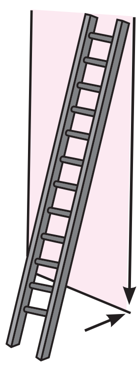


Figura 3

PERÍMETRO

Actividad 10

Paso 1

- Leo el texto y resuelvo:
  Don Julián ha circulado su terreno con alambre espigado como lo muestra la Figura 1.

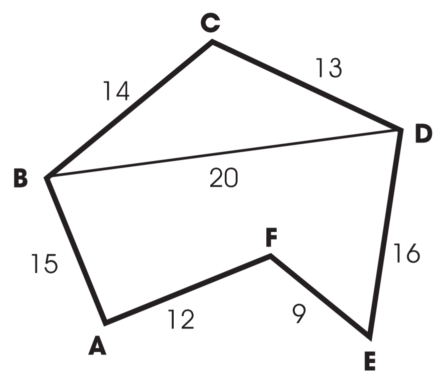


Figura 1

- Observo la medida de los lados del terreno (en metros).
- Encuentro la cantidad de alambre que utilizó Don Julián para circular cuatro veces el terreno.
- Comparto mis hallazgos con el grupo.

Paso 2

- En el cuaderno:
  - Dibujo una figura con segmentos consecutivos.
  - Mido el perímetro de la figura en centímetros.
  - Escribo la definición de *segmento, segmento consecutivo y perímetro.*

Paso 3

- Elaboro un glosario con las definiciones de *segmento, segmento consecutivo, perímetro,* indicando la fuente de información utilizada.
- Contrasto mi glosario y lo complemento con los glosarios de mis compañeros.

¿Qué necesitamos saber?
La sumatoria de las longitudes de los lados de una figura se llama: **perímetro**.

Paso 4

- Observo: La medida de los lados de la Figura 2 son:

A = 4 cm	A = 4 cm	C = 7 cm	D = 7 cm	E = 9 cm
F = 6 cm	F = 6 cm	H = 5 cm	I = 4 cm	J = 5 cm

- Respondo: *¿Cuál es el perímetro de la figura?*

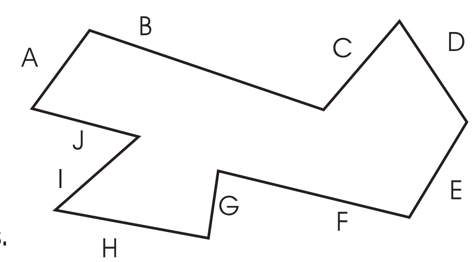


Figura 2

Paso 5

- Mido el perímetro de mi libro y obtengo su valor en centímetros.
- Mido el perímetro del aula y obtengo su valor en centímetros.

Paso 6

- Seleccionamos un objeto de nuestro entorno.
- Utilizamos una cuerda y una regla graduada en centímetros, para medir el perímetro.
- Describimos, en nuestro cuaderno, el procedimiento realizado y compartimos los resultados.

UNIDAD 3

SESIÓN 11

ÁREA DE FIGURAS POR CONTEO

Actividad II

Paso 1

- Leemos la información:

  Los hermanos, Javier y Catalina, tienen un terreno, como se muestra en la Figura 1. Desean sembrar frijol y maíz en partes iguales. Toman las medidas del terreno y colocan en una hoja cuadriculada, la silueta del terreno.

- Encontramos tres formas diferentes de repartir el terreno en dos partes iguales.

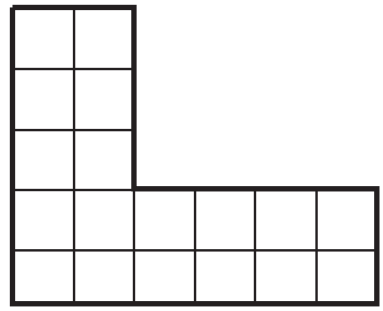


Figura 1

Paso 2

- Respondemos las preguntas siguientes:
  - *¿Qué conocimientos aplicamos para resolver la situación?*
  - *¿Es posible dividir el terreno exactamente en cuatro formas diferentes?*
  - Si los hermanos deciden repartir el terreno en seis partes iguales y ocupar, entre los dos, una parte: *¿Cuánto les corresponde del total del terreno?*

Paso 3

- Trazamos la Figura 2 en el cuaderno, la dividimos en cuadrados y rectángulos. Luego calculamos el área total de la figura en u².

¿Qué necesitamos saber?
El **área** es la medida de la superficie encerrada por una figura geométrica.
El área se expresa en unidades de superficie y se representa como unidades cuadradas: **u².**

Ev

Paso 4

- Dividimos el salón de clases en unidades cuadradas.
- Utilizamos el metro como patrón de medida.
- Respondemos: *¿Cuántas u² exactas obtenemos?*

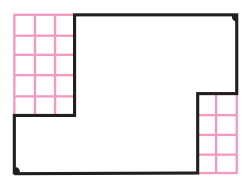


Figura 2

Ev

Paso 5

- Leemos la información: Karina es la responsable de la construcción de dos piscinas y recibe la siguiente instrucción: la piscina A debe tener 11 u² y la piscina B debe tener 15 u².

- Elaboramos un cartel donde trazamos el área que corresponde a cada piscina.
- Escribimos una nota a Karina explicándole el área total de las piscinas y la forma cómo queda distribuida la superficie de las mismas.

Ev

Paso 6

- Leemos la información: El frente de la casa de Pablo (Figura 3) necesita pintura.
  - *¿Cuántas u² debe cubrir con pintura Pablo?*

- Resolvemos en el cuaderno la forma de encontrar la cantidad de u².

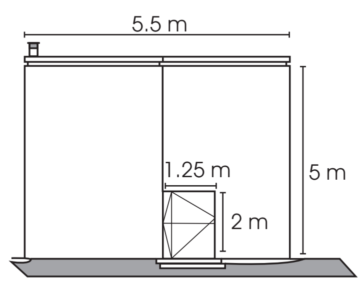


Figura 3

ÁREA DE FIGURAS PLANAS

Actividad 12

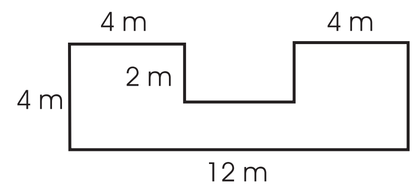


Figura 1

Paso 1

- Leemos y resolvemos:
  Astrid tiene un terreno como lo muestra la Figura 1. Ella desea sembrar lechuga en una extensión de 18 m^2 y en el restante terreno, desea sembrar repollo.

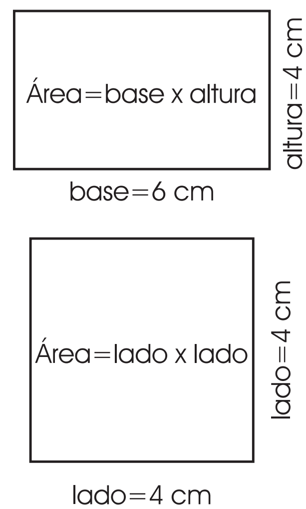
- Ayudémosle a encontrar la medida superficial del terreno y dividir el terreno para la siembra de los vegetales.

¿Qué necesitamos saber?
La unidad de área que trabajamos como u^2 se puede sustituir por: m^2 o cm^2

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué es medida superficial?*
  - *¿Qué lados del terreno no conocía Astrid?*
- Trazamos la Figura 1, donde cada metro equivale a un lado de una cuadrícula del cuaderno.
- Definimos: *¿Qué es el área? ¿Cómo podemos encontrar el área del terreno?*

Imagen 1



Paso 3

- Observamos la Imagen 1 y calculamos el área del rectángulo y cuadrado, según las fórmulas.
- Expresamos el resultado en cm^2 y respondemos:
  - *¿Cuántos cuadrados de un centímetro cuadrado hay dentro de cada figura geométrica?*

Paso 4

- En el cuaderno trazamos: tres rectángulos diferentes de 36 cm^2 y un cuadrado de 25 cm^2.

Ev **Paso 5**

- Leo y respondo en el cuaderno:
  Don Mariano pinta el frente de su casa (Figura 2) sin tomar en cuenta la puerta de 1metro de base por 2 metros de alto y la ventana de 2 metros de base y 2 metros de altura.

  - *¿Cuántos m^2 debe pintar Don Mariano?*

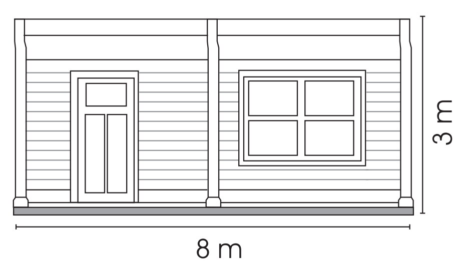


Figura 2

Ev **Paso 6**

- Leo y respondo en el cuaderno:
  A Don Mariano le han solicitado que pinte el frente de la casa de la Figura 3, sin tomar en cuenta las puertas de 2 m^2. Si Don Mariano cobra Q 10.00 por m^2.

  - *¿Cuánto ganará al pintar el frente de la casa?*

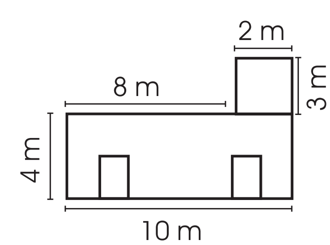


Figura 3

UNIDAD 3

SESIÓN 13

ÁREA DE TRIÁNGULOS

Actividad 13

Paso 1

- Observamos la Figura 1.
- Encontramos el triángulo que tiene mayor área y lo demostramos.

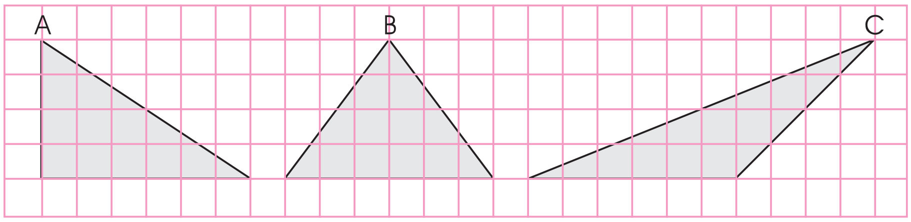


Figura 1

- Comentamos en clase nuestros hallazgos.

Paso 2

- Respondemos las preguntas siguientes:
  - *¿Qué características tiene cada triángulo?*
  - *¿Cómo calculamos a simple vista, cuál es el triángulo con mayor área?*
  - *¿Cuál es la altura de cada triángulo? o ¿tiene diferentes alturas?*
  - *¿Es posible encontrar un valor exacto del área de cada triángulo?*
  - Explicamos nuestra respuesta.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Para encontrar el área de un triángulo es necesario conocer la base (**b**) del triángulo y su altura (**a**) .

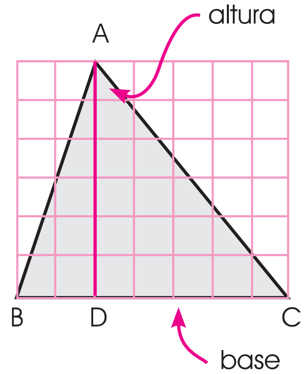


Figura 2

- Observamos que el triángulo de la Figura 2, tiene base de siete unidades y altura de seis unidades. El área del triángulo es: **7 u x 6 u**, dividido **2 u**, esto es: **21 u²**.

- Respondemos en el cuaderno:
  - *¿Cuál es el área del triángulo de la Figura 3?*

¿Qué necesitamos saber?
Cualquier lado del triángulo puede ser la base y la altura del triángulo es el segmento perpendicular a la base.
La fórmula para encontrar el área es:

$$A = \frac{b \ * \ a}{2}$$

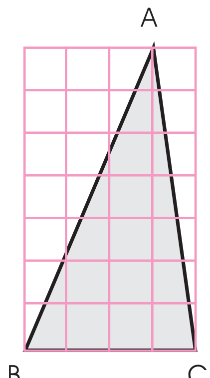


Figura 3

Paso 4

- En una hoja de papel:
  - Trazamos los triángulos de la Figura 1 y los recortamos.
  - Trazamos la altura desde vértice **A**.
  - Medimos la altura del triángulo.
  - Encontramos el área del triángulo.
  - Compartimos los resultados con otros grupos.

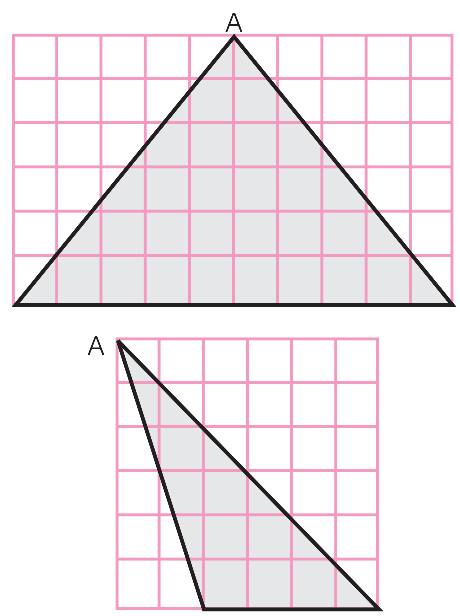


Figura 1

Paso 5

- Leemos la información:

Doña Laura desea construir un barco de papel para la fiesta de cumpleaños de su sobrino. La Figura 4 muestra el diseño que eligió. Cada cuadrado mide 1 cm de cada lado.

- Respondemos:
  - *¿Cuánto papel utilizará?*

- Identificamos los triángulos y rectángulos que componen la figura.
- Reproducimos la figura en nuestros cuadernos.
- Calculamos el área completa de la figura.
- Comparamos nuestro trabajo con el grupo.

Paso 6

- Escribimos una nota a Doña Laura explicándole la cantidad de papel que necesita para construir 100 barcos de papel iguales al que aparece en la Figura 4.

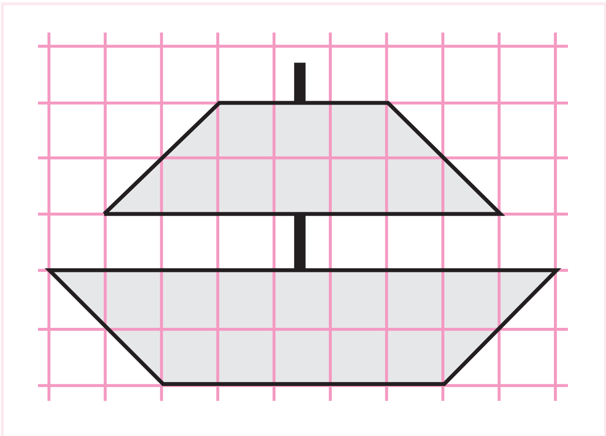


Figura 4

UNIDAD 3

SESIÓN 14

Proyecto 3 Actividad 14

Conozcamos nuestra comunidad
Fase I

Honradez
Expresarse con verdad, transparencia y sencillez.

Lugares o puntos clave de nuestra comunidad: Escuelas, centros de salud, hospitales, talleres de artesanías, comercios, industrias, fábricas, organizaciones estatales, empresas, pozos y/o fuentes de agua, basureros, carreteras principales, caminos vecinales, áreas recreativas y deportivas, reservas forestales, tierras de cultivo, comunidades étnicas, ríos, lagos, montañas, volcanes, fauna, flora, construcciones importantes, lugares turísticos, lugares históricos, límites territoriales (caseríos, aldeas) y otros.

Guía de entrevista
¿Cómo es nuestra comunidad actualmente?
- *¿Qué dificultades tiene nuestra comunidad en el área de salud, alimentación y acceso de servicios básicos?*
- *¿Qué necesidades artísticas, culturales y deportivas observa en su comunidad?*
- *¿Qué problemas considera que hay en materia de trabajo, desarrollo económico y emprendimiento en la comunidad?*
- *¿Qué sugiere para mejorar la calidad de vida en nuestra comunidad?*

Entre nosotros
Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

Detección de necesidades — 30 minutos

¿Qué es el diagnóstico de nuestra comunidad?
Es una descripción objetiva de cómo es nuestra comunidad actualmente. Busca detectar necesidades y proponer soluciones, en beneficio de la comunidad que ayuden a la mejora de nuestra calidad de vida.

¿Cuál es el propósito de realizar un diagnóstico comunitario?
- Generar espacios de diálogo y propuestas para abordar necesidades, problemas y proponer soluciones, de forma participativa, cooperativa, inclusiva y con compromiso.

¿Qué necesitamos para construir un diagnóstico?
- Datos e información acerca de nuestra comunidad.
- Mapa o croquis de la comunidad que localice los lugares o puntos clave.
- Entrevistas con miembros de la comunidad: familias, vecinos, autoridades públicas, autoridades ancestrales.

¿Cómo realizamos el diagnóstico de nuestra comunidad?

Paso 1 — 270 minutos
Mapa de nuestra comunidad
- Realizamos un recorrido por nuestra comunidad (previamente planificado).
- Dibujamos el mapa o croquis de nuestra comunidad, realizamos anotaciones relevantes y las registramos en una ficha.
- Señalamos, los puntos clave de nuestra comunidad y otros que identifiquemos.
- Aprovechamos el recorrido para entrevistar personas que conozcan acerca de nuestra comunidad, los lugares clave identificados y otros datos importantes.
- Utilizamos la guía para entrevistas sugerida, la podemos enriquecer con otras preguntas. Registramos y organizamos las respuestas obtenidas por escrito.

Rincón de mi comunidad
- Con la información generada acerca de los puntos clave y la situación actual de nuestra comunidad, elaboramos un resumen, que socializamos con nuestros compañeros mediante carteles. Utilizamos organizadores gráficos de la información.
- Elegimos un espacio dentro del aula y los colocamos de manera creativa. Luego, compartimos nuestros hallazgos.

Paso 2 — 60 minutos
Priorización de necesidades
- Con base en la información compartida, según corresponda a la salud, el emprendimiento, el arte, cultura, recreación y deporte, proponemos posibles soluciones y acciones. Realizamos un registro escrito de nuestros consensos.

Actividad 15

SESIÓN 15

Entre nosotros
Nivel aula: Demostración Pública de lo Aprendido –DPA–

Ruta de la salud

Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré hombros.

Análisis FODA y Planes de acción

Paso 3 120 minutos
Diagnóstico de nuestra comunidad

Con la información obtenida en la Sesión 14 y con la orientación del facilitador:

- Elaboramos un FODA para identificar las necesidades antes mencionadas.
- Este análisis es importante para el diseño de los esquemas integradores y cronogramas de las áreas de los proyectos integrados.
- Utilizamos como guía el modelo propuesto a continuación:

	Áreas de mi comunidad bajo análisis		
Aspectos del análisis FODA	**Salud**	**Emprendimiento**	**Arte cultura recreación y deporte**
Fortalezas	Existencia del Puesto de Salud	Existencia de materia prima.	Tradiciones comunitarias.
Oportunidades	Capacitaciones constantes.	Créditos financieros, organización de cooperativas.	Promotores deportivos y recreativos.
Debilidades	Poca cobertura.	Falta de iniciativa.	Insuficientes áreas deportivas recreativos
Amenazas	Bajo presupuesto	Cambios climáticos.	Ocio y drogas.

Paso 4 90 minutos
Consensos en Comisiones, orientados por nuestro facilitador

- Luego de identificar las necesidades, generamos consensos según la comisión respectiva. El propósito es elaborar los esquemas integradores y los cronogramas, de cada área de proyectos, a partir de la información generada por el FODA.

Paso 5 30 minutos
Planes de acción

Con la orientación del facilitador:

- Elaboramos los planes de acción (ver guía del contenido del proyecto de la Unidad 4), según la comisión asignada, con los aportes de los compañeros del aula y miembros de la comunidad.
- Proponemos acciones concretas para lograr resultados productivos de los proyectos: estrategias de socialización, invitaciones a expertos y audiencia para la presentación pública u otras actividades relevantes.
- Socializamos nuestros planes en un informe escrito y presentación en la Sesión 14 del proyecto de la Unidad 4.

Cooperación
Unión de las personas para lograr fines comunes.

FODA
Técnica para registrar, visualizar y analizar información. Provee el diagnóstico de una situación determinada. Útil en la toma de decisiones.

Mi ruta de salud
Hombro
- Me pongo de pie y alineo los pies con el ancho de los hombros.
- Cruzo el brazo derecho sobre el pecho y lo presiono levemente con la mano izquierda.
- Mantengo la posición durante 30 segundos.
- Cambio de mano y repito el ejercicio.

Sitios Web sugeridos
www.google.com.gt/maps
Sitios enciclopédicos:
http://www.wikipedia.org
http://www.britannica.com/

Evaluación 30 minutos
Portafolio educativo
Para evaluar este proyecto, utilizamos el instrumento que nuestro facilitador proporcione. Lo generado en este proyecto, integra nuestro Portafolio Educativo.

UNIDAD 3

SESIÓN 16

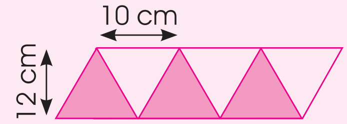
EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16 Ev

Problema 1

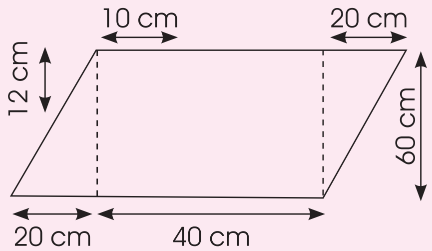
- Leo la información:
  El piso del parque se cambiará por piezas formadas por ocho triángulos escalenos, como se muestran en la Figura 1.



Pieza de triángulos
Figura 1

- Respondo las preguntas:
  - *¿Cuál es el área de un triángulo?*
  - *¿Cuál es el área de la pieza de triángulos?*

- Leo la información:
  El constructor colocará estas piezas en planchas de concreto en forma de romboide, formadas por dos triángulos rectángulos y un rectángulo, como se muestra en la Figura 2.

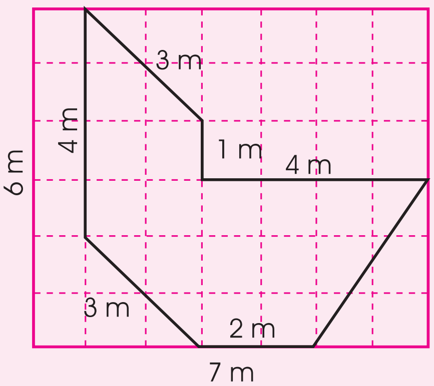


Plancha de concreto
Figura 2

- Respondo las preguntas:
  - *¿Cuál es el área de una de estas planchas?*
  - *¿Cuántas piezas debe colocar el constructor en cada plancha?*

Problema 2

- Leo la información:
  Leticia tiene un terreno rectangular de seis metros por siete metros. En el interior del terreno, ha construido un corral de madera para separar a los animales. Dentro del corral, Leticia colocará un cerco de alambre para dividir el terreno en tres trapecios rectángulos.



Terreno de Leticia y el corral de madera
Figura 3

- Respondo las preguntas:
  - *¿Cuál es el área del terreno de Leticia?*
  - *¿Cuál es el perímetro del corral de madera?*

- Reproduzco, en el cuaderno, el croquis del corral.
- Divido el corral en tres trapecios rectangulares.
- Encuentro la cantidad de alambre que necesita Leticia para dividir el corral en tres trapecios rectangulares.
- Encuentro el área de cada corral.

Problema 3

- Leo el texto:
  Julio y Luis visitaron la playa de Monterrico, ubicada en el departamento de Santa Rosa. Se dirigieron al tortugario de la localidad donde se encontraron con Alicia, quien es encargada de un centro de conservación de la tortuga marina.
  Alicia les comentó que la playa de Monterrico es visitada por miles de tortugas marinas cada año. Las tortugas llegan varias veces a esas playas para reproducirse. En este lugar se trabaja para la conservación de las especies y cuentan con áreas para la incubación de huevos de tortugas marinas.

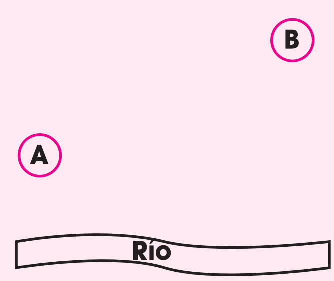
  En cada nido se entierran aproximadamente 50 huevos a una profundidad de 30 centímetros. Estos huevos permanecen enterrados por un período de 45 días a una temperatura de 29° C. Julio y Luis se preguntan por qué es importante que los huevos se mantengan a esa temperatura. Alicia les responde que la temperatura es importante ya que define el sexo de la tortuga marina. Si la temperatura es mayor a los 30° C, nacerán sólo hembras y, si es menor de los 30° C, nacerán machos.
  Las tortugas, luego de haber nacido, son liberadas hacia el mar, en horas de la tarde, noche o madrugada, para protegerlas de los depredadores.

- En el cuaderno:
  - Escribo seis proposiciones simples del texto con las variables proposicionales: **p, q, r, s, t, u.**
  - Escribo tres proposiciones compuestas bicondicionales con las proposiciones simples que redacté.
  - Formo la estructura lógica y determino el valor de verdad (**p** ∧ **q**) **=> r**

Problema 4

- Leo el texto:
  Dos pueblos **A** y **B** están separados, como se muestra en la Figura 4. La gobernadora ha decidido colocar un depósito de agua en un lugar que esté a la misma distancia de ambos pueblos y lo más cercano posible al río.

  - *¿Dónde colocamos el depósito de agua?*



Los pueblos y el río
Figura 4

- Trazo en mi cuaderno la mediatriz del segmento de recta que une a los pueblos **A** y **B**.
- Escribo una nota explicándole a la gobernadora, el lugar adecuado para colocar el depósito de agua, bajo las condiciones solicitadas.
- Elaboro una ilustración que demuestre paso a paso lo explicado.

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.

90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 4

SESIÓN 1

ORDENO FORMAS E IDEAS.

Actividad 1

Paso 1

- Observamos la Figura 1.
- Encontramos el área de las figuras de color rosado.

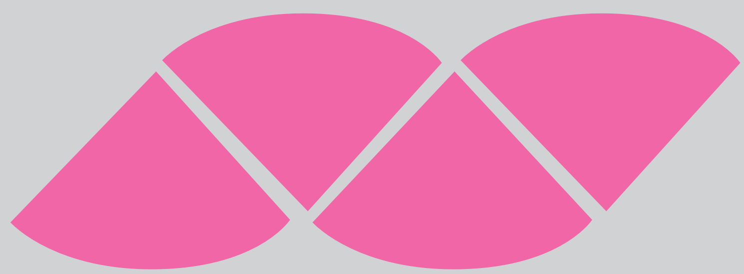


Figura 1

Paso 2

- Tomamos una hoja de papel.
- Observamos la Figura 2 y realizamos los dobleces hasta obtener un cuadrado.

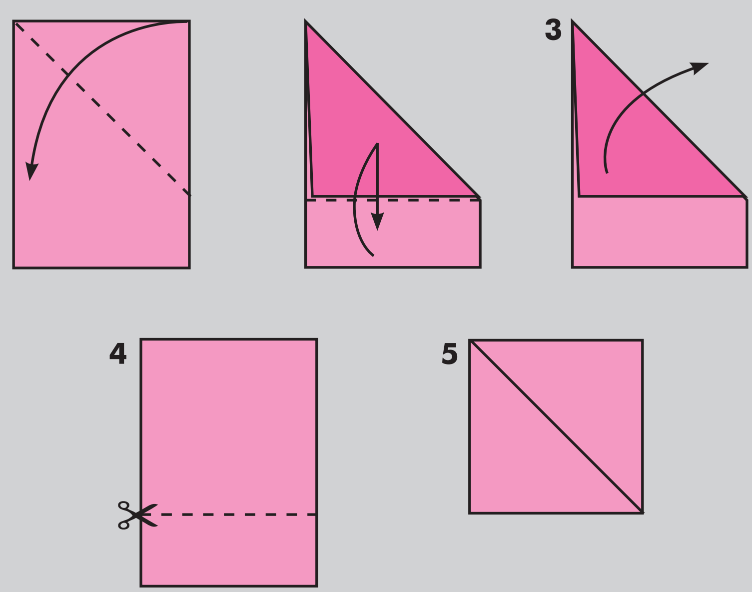


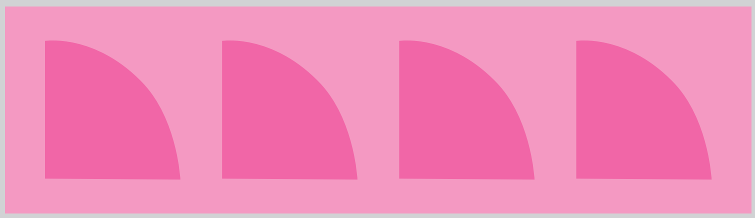
Figura 2

Al terminar esta unidad lograré:

- Realizar representaciones geométricas con diferentes tipos de triángulos, círculos y simetrías.
- Clasificar las proposiciones compuestas conjuntivas, disyuntivas y condicionales.
- Construir polígonos regulares e identifico sus elementos importantes.
- Valorar el lenguaje simbólico proposicional.

Continuación
Paso 2

- Trazamos un círculo dentro del cuadrado de papel, nos ayudamos con un compás.
- Cortamos el círculo en cuatro partes iguales, observamos el Recuadro 1.



Recuadro 1

- Unimos las cuatro piezas y formamos el diseño de la Figura 1 (pág. 70).
- Demostramos: *¿cómo encontramos el área de un círculo?*

Paso 3

> **¿Qué necesitamos saber?**
> Encontrar el área por aproximación de un círculo requiere que dividamos el círculo en trozos pequeños, hasta conseguir que todas la piezas unidas se aproximen a un rectángulo.

- Trazamos un círculo en un cudrado de papel.
- Cortamos el círculo en 16 partes iguales, observamos la Figura 3.

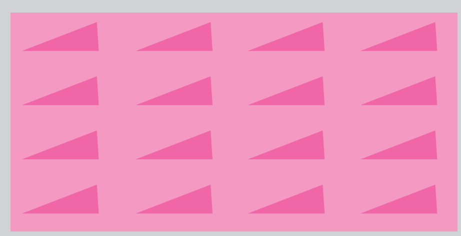


Figura 3

- Unimos las piezas para formar una figura semejante a un rectángulo, observamos la Figura 4.
- Reflexionamos:
  - *¿Todas la piezas forman un rectángulo?*
  - *Calculamos el área aproximada.*
  - *¿Qué resultado obtenemos?*
  - *¿Qué diferencia observamos entre las Figuras 1 y 4?*

Figura 4

- Compartimos nuestros hallazgos con el grupo.
- Respondemos en el cuaderno:
  - *¿Qué deberíamos hacer para obtener un valor más preciso del área del círculo?*

UNIDAD 4

SESIÓN 2

TALLER DE GEOMETRÍA

CÍRCULO: ÁREA Y PERÍMETRO

Actividad 2

Paso 1

- Analizamos y respondemos:
  Telma ha pedido a Enrique que siembre flores en un arriate con forma circular. Además, le solicita que lo rodee con tela metálica y le indique el área que ocupará dicho arriate. Enrique traza el círculo en el suelo, como se ve en la Figura 1, pero tiene una duda:
  - *¿Cómo medir el perímetro y área del círculo?*

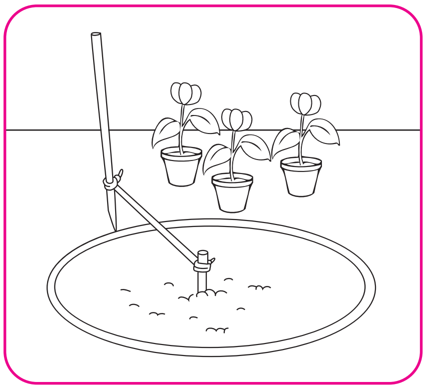


Figura 1

Paso 2

- Reflexionamos y respondemos:
  - *¿Cómo se diferencia el perímetro del área?*
  - *¿Cómo se encuentra el perímetro y el área de un círculo?*
  - *¿Qué valor es indispensable para calcular el perímetro y el área de un círculo?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
El diámetro (D) cabe tres veces y "un poco más" en la circunferencia (C) o contorno. Esa relación numérica entre circunferencia y diámetro fue descubierta por los griegos y babilónicos y se le denomina con la letra griega π **(pi)**. El valor de π corresponde a 3.141592653589793... **¡Un número con muchas cifras!** Comúnmente utilizamos el **3.14** para representar a π cortando el resto de las cifras.

- Trabajamos en el cuaderno.
  - Estimamos la circunferencia y el área de la Figura 2.
  - Trabajamos el valor π **= 3**, siguiendo el orden:

C = 3 x______________ = ___________________
A = 3 x______________ x ______________ / 4 = __________

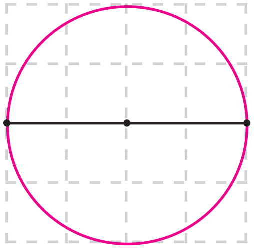


Figura 2

- Reflexionamos: Si contamos los cuadrados dentro del círculo, el valor de área obtenido anteriormente, *¿qué tan distinto es?*

¿Qué más necesitamos saber?
Para encontrar la longitud de la circunferencia y área utilizamos las fórmulas siguientes:
C = π x D **A = π x D x D / 4**

Paso 4

- Trabajamos sobre cartón y con un compás:
  - Dibujamos cuatro círculos de diferente tamaño.
  - Cortamos los círculos y trazamos el diámetro de cada uno.
  - Encontramos el contorno y el diámetro de cada círculo con la ayuda de una cuerda y una regla. Observamos la Figura 3 para guiarnos.

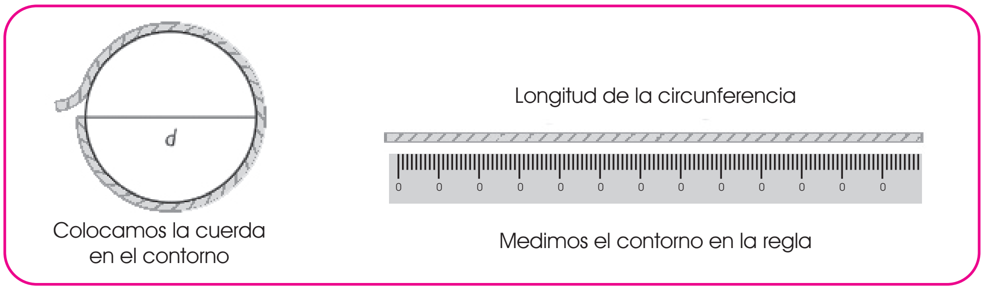


Figura 3

- En el cuaderno:
  - Trazamos la tabla que aparece a continuación.
  - Completamos la tabla con los datos obtenidos en el ejercicio anterior y con la información obtenida por tres parejas de compañeros.
  - Consideramos dividir la circunferencia entre el diámetro.

Círculo	1	2	3	4	5
Circunferencia					
Diámetro					
Relación C/D					

  - Comentamos en clase qué valor aproximado obtenemos en la relación C/D en todos los círculos.

Paso 5

- Estimamos la circunferencia y área de un CD como el que observamos en la Figura 4.
- Realizamos los cálculos en el cuaderno.

Figura 4

Paso 6

- Analizamos y respondemos en el cuaderno:

Las llantas de la bicicleta de Alberto, como se muestran en la Figura 5, tienen un diámetro de 54 centímetros. Alberto necesita saber la longitud que tiene cada llanta.

- *¿Cuál es el área que ocupan las dos llantas de la bicicleta?*

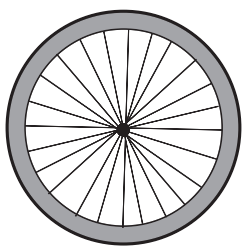


Figura 5

- Compartimos la respuesta con el grupo.

UNIDAD 4

SESIÓN 3

RADIO DEL CÍRCULO

Actividad 3

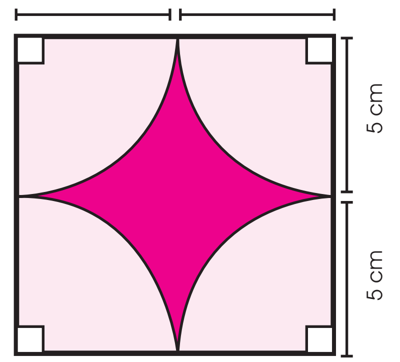


Figura 1

Paso 1

- Resolvemos:
  - *¿Cómo calculamos el área de la estrella inscrita dentro del cuadrado de la Figura 1?*

Paso 2

- Trazamos en una hoja y con un compás, un círculo de 10 cm de diámetro:
  - Calculamos el área del círculo.
  - Dividimos el círculo, con un marcador, en cuatro partes iguales.
  - Recortamos las cuatro partes del círculo.
  - Pegamos en el cuaderno las partes del círculo, como la Figura1.
- Respondemos:
  - *¿En cuántas partes queda dividido el diámetro del círculo en cada lado del cuadrado?*
  - *¿Cuál es el área de la estrella formada?*

¿Qué necesitamos saber?
Radio: es la línea recta que une el centro de un círculo con cualquier punto del borde de la circunferencia.
El diámetro divide a la circunferencia en dos semicircunferencias iguales.
Se puede calcular el área de un círculo completo, así:
$$A = \pi \times r \times r$$

Paso 3

- Trabajamos en el cuaderno: trazamos una semicircunferencia de 6 cm de radio.
- Calculamos el área de la semicircunferencia.

Paso 4

- En el cuaderno:
  - Trazamos un cuadrado de 8 cm. Dentro del cuadrado trazamos una circunferencia de 4 cm de radio.
- Respondemos: *¿Cuál es el área de la circunferencia?, ¿Cómo se vería un semicírculo que tenga la mitad del área de dicha circunferencia?*

Paso 5

- En una hoja de papel reproducimos la Figura 2 .
- Explicamos al grupo cómo se forma la figura y cómo obtenemos el área **A1** de la misma.

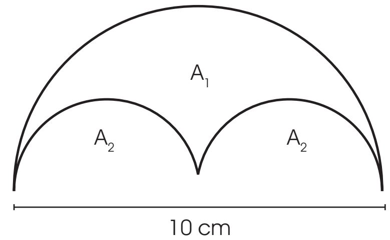


Figura 2

Paso 6

- Analizamos y respondemos en el cuaderno:
  Karla construye abanicos de papel que tiene forma de semicircunferencia. Si el abanico tiene 10 cm de radio.
  - *¿Cuánto papel gasta Karla?*
- Dibujamos el abanico y realizamos los cálculos en el cuaderno.

ÁREA DE FIGURAS COMPUESTAS.

Actividad 4

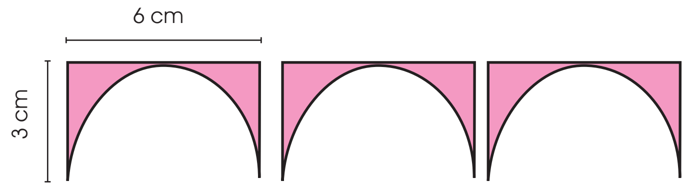


Figura 1

Paso 1

- Leemos la información:
  Astrid ha realizado el diseño que se muestra en la Figura 1, para la feria de la comunidad.
- Respondemos:
  - *¿Cómo realizó este diseño?*
  - *¿Cómo se calcula el área de la parte sombreada en la Figura 1?*
- Exponemos en clase nuestros hallazgos.

Paso 2

- En el cuaderno, respondemos las preguntas acerca de la Figura 1:
  - *¿Qué estrategia utilizamos para realizar este diseño?*
  - *¿Qué figuras geométricas observamos?*
  - *¿Cuántas semicircunferencias observamos y cuál es el radio de cada una de ellas?*
- Comentamos en clase la estrategia para encontrar el área sombreada.
- Elaboramos una lista con los procedimientos realizados.

Paso 3

- En una ficha, escribimos las fórmulas para encontrar el área de las figuras siguientes: *cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo*.

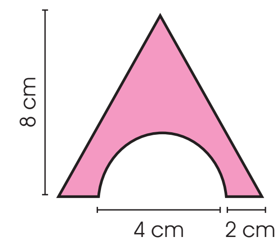


Figura 2

Paso 4

- Trazamos en el cuaderno un triángulo escaleno de base 8 cm y altura 8 cm. Dentro del triángulo trazamos una semicircunferencia de radio 2 cm. (Ver Figura 2)
- Calculamos el área del triángulo y el área de la semicircunferencia que se observa dentro del triángulo.
  - *¿Cuál es el área de la parte sombreada de la Figura 2?*

Ev

Paso 5

- En el parque se construirá un jardín de flores de 2 m de radio, rodeado por una banqueta de 1 m de grosor. Ver Figura 3.
  - Trazamos la figura en el cuaderno
  - Respondemos: *¿Cuál es el área de la banqueta?*
  - Exponemos en clase el procedimiento utilizado.

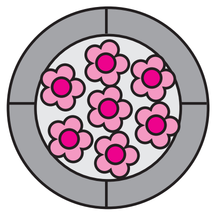


Figura 3

Ev

Paso 6

- Observamos la Figura 4. Representa la forma de la ventana de una iglesia. Calculamos: Si el rectángulo de la ventana tiene 2 m de altura y la semicircunferencia tiene 1 m de longitud.
  - *¿Cuál es el área de la ventana?*
- Compartimos nuestra respuesta con el grupo.

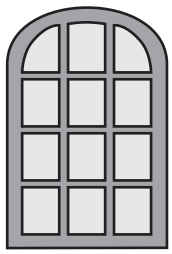


Figura 4

UNIDAD 4

SESIÓN 5

TALLER DE LÓGICA

CONJUNTOS

Actividad 5

Paso 1

- Leemos los lugares turísticos escritos en el Recuadro 1 y los clasificamos.
- Explicamos al grupo los criterios de clasificación que utilizamos.

Río Dulce
Río Cahabón
Tikal
Lago Atitlán
Quiriguá
Castillo de San Felipe
Isla de Flores
Panajachel

Recuadro 1

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué características tomamos en cuenta para la clasificación que realizamos?*
  - *¿Todos clasificamos los lugares de la misma forma?*
- En el cuaderno, copiamos la información que aparece dentro del Recuadro 1.
- Luego, agrupamos los lugares turísticos con una curva cerrada de diferente color, de acuerdo con el departamento donde están ubicados.

Paso 3

- Trazamos diagramas de Venn para cada una de las agrupaciones formadas con la información del Recuadro 1.

¿Qué necesitamos saber?

Conjunto: es una agrupación de elementos que tiene alguna característica en común, pueden ser números, personas, figuras, ideas y conceptos. Se identifican con letras mayúsculas.

Los **Diagramas de Venn:** Es la forma gráfica de representar un conjunto. Por ejemplo A = {colores primarios}

Rojo | Azul | Amarillo

Paso 4

- Elaboramos tres conjuntos con Diagramas de Venn de:
  - Números primos del 1 al 100
  - Tipos de triángulos por sus lados
  - Colores secundarios.

Paso 5

- Escribo tres conjuntos en Diagramas de Venn con los elementos del Recuadro 2.
- Identifico cada conjunto con un nombre, de acuerdo con sus características.

14 mosca Albañil 12 Secretaria
Carpintero abejas 20 fontanero 10
Veterinario zancudo 16 Maíz
18 frijol hormigas
azúcar zancudo tortilla

Recuadro 2

Paso 6

- Formamos tres conjuntos identificados con las letras A, B y C con los siguientes criterios:
  - **Conjunto A:** Compañeros de clase menores de 14 años.
  - **Conjunto B:** Compañeros de clase mayores de 14 años pero menores de 17 años.
  - **Conjunto C:** Comidas típicas del departamento donde vivimos.
- Comparto mi trabajo con el grupo.

ELEMENTOS DE CONJUNTOS

Actividad 6

A = {son aves}	
B = {son colores primarios}	
C = {son vocales}	
D = {son mamíferos}	
E = {son anfibios}	
F = {colores secundarios}	
G = {son dígitos}	

Tabla 1

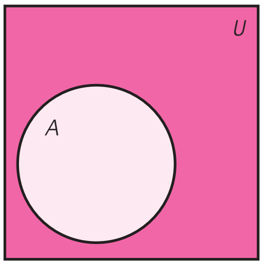


Figura 1

Paso 1

- Observamos la Tabla 1.
- Con los conjuntos:
  - Formamos un conjunto "U" que contenga a los conjuntos cuyos elementos poseen una característica en común.
- Compartimos el trabajo con el grupo.

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué relación tiene el conjunto* **U** *con los conjuntos que se colocaron dentro de él?*
- En el cuaderno:
  - Trazamos tres rectángulos y nombramos a cada uno conjunto U (universal).
  - Clasificamos los conjuntos: A, B, C, D, E, F y G, de acuerdo con la característica común de sus elementos.
  - Representamos cada conjunto con diagramas de Venn dentro de los rectángulos, como se muestra en la Figura 1.
- Respondemos: Si tenemos un conjunto H = {consonantes}, *¿en cuál de todos los conjuntos U lo agregaríamos?*

Paso 3

- Escribimos tres conjuntos por extensión, comprensión y diagramas de Venn con los siguientes temas:
  - Números impares no mayores a 100.
  - Clasificación de triángulos por sus ángulos y cuadriláteros.
- Dibujamos el diagrama rectangular del conjunto Universal que representa la clase:

U = { x / x es un compañero de clase}

- Colocamos los conjuntos siguientes dentro de U, en diagramas de Venn:

A = { x / x es una mujer de la clase }
B = { x / x es un hombre de la clase}

¿Qué necesitamos saber?

Conjuntos por extensión: se describen los elementos del conjunto.

G = { 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}

Conjuntos por comprensión: los elementos se determinan a través de una condición. En este caso se emplea el símbolo | que significa "tal que".

G = { x / x es un dígito}
A = { x / x es un ave}
C = { x / x es una vocal}
F = { x / x es un pez}

Conjunto universal (U): Un conjunto universal es aquel que contiene a todos los elementos bajo estudio. La Figura 2 muestra un conjunto U y en su interior un conjunto A que le pertenece. Se denota por la letra **U**. Gráficamente se le representa mediante un rectángulo.

SESIÓN 6

CONTINUACIÓN: ELEMENTOS DE CONJUNTOS

Paso 4

¿Qué necesitamos saber?

Cuando un elemento pertenece a un conjunto, se escribe el símbolo $\in$ entre el elemento y el conjunto. Cuando un elemento no pertenece a un conjunto, se escribe el símbolo $\notin$ entre el elemento y el conjunto.

La cardinalidad de un conjunto se representa con el símbolo # y corresponde al número de elementos que tiene el conjunto.
Un conjunto finito es aquel cuyos elementos pueden ser contados.
Un conjunto infinito es aquel cuyos elementos no pueden ser contados, es decir, su cardinalidad no está definida.

- Respondemos:
  - *¿Cuál es la cardinalidad del conjunto B del Paso 1 (pag 77)?*
  - El elemento rana, *¿pertenece al conjunto* ***E*** *= {x / x es un anfibio}?*
  - La letra i, *¿pertenece al conjunto* ***C*** *= { x / x es una vocal}?*
  - El conjunto **M** = {x / x es una letra del abecedario} *¿es finito o infinito?*
  - El conjunto **N** = {x / x es un número} *¿es finito o infinito?*

Ev

Paso 5

- Ejercitamos en el cuaderno:
  - Con una regla, medimos la altura de nuestros compañeros de clase en centímetros.
  - Registramos el nombre y la altura de nuestros compañeros en el cuaderno.
  - Creamos un conjunto **U** = { x / x es la altura de un compañero de clase}.
  - Escribimos los conjuntos **O** y **P** en diagramas de Venn, luego los encerramos dentro de **U**:

O = { x / x es un compañero que mide más de 120 centímetros de altura}
P = { x / x es un compañero que mide menos de 120 centímetros de altura}

- Respondemos:
  - *¿Cuál de los dos conjuntos tiene mayor cardinalidad?*

Paso 6

Ev

- Leemos:

El director de la escuela desea organizar a los estudiantes de los seis grados de la escuela primaria por género y edad.

- *¿Cómo lo puede hacer?*

- Escribimos en el cuaderno la estrategia que debe utilizar el director para ordenar a sus estudiantes por género y edad.
- Ordenamos la estrategia para el director en un mapa mental.
- Compartimos nuestro trabajo con el grupo.

¿Qué más necesitamos saber?

Un **mapa mental** es un diagrama en el que se representan ideas y conceptos que parten de una idea principal.

Revisemos las páginas:
http://goo.gl/35kYDb
http://goo.gl/QudTzR

SUBCONJUNTOS

Actividad 7

Paso 1

- Leemos la información:

Don Julián necesita comprar semilla para sembrar maíz, frijol, zanahoria y chile pimiento. Pero el dinero solamente le alcanza para comprar tres tipos diferentes de semillas. Si todas las semillas tienen el mismo valor.

- *¿Cuántas opciones diferentes tiene para hacer su compra?*
- *¿Qué estrategia utilizamos para formar las diferentes opciones que tiene Don Julián?*

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué estrategia seguimos para formar las diferentes opciones que tiene Don Julián?*
  - *¿Cuál es el número de conjuntos que podemos formar?*

Paso 3

- Escribimos en el cuaderno:
  - Dos subconjuntos A y B del conjunto X = { Vocales }.
  - Un subconjunto C que no está contenido en X.

Paso 4

- Escribo en el cuaderno:
  - Tres subconjuntos de cada uno de los conjuntos:

S	= {países latinoamericanos}
U	= { deportistas guatemaltecos}

  - Cinco subconjuntos con cardinalidad de 5, para el conjunto: U = {animales mamíferos}

¿Qué necesitamos saber?

Si A ={1, 2, 3, 4, 5} y B={1,2, 3} entonces B es un subconjunto de A, y escribimos:

$B \subset A$, que se lee: *B es un subconjunto de A* o *B está contenido en A*.

Si C = {10, 11, 12,13} se puede decir que *C no es subconjunto de A*: $C \not\subset A$.

Paso 5

- Escribo en el cuaderno:

Antonio trabaja en el tortugario de Monterrico y tiene bajo su protección cinco tortugas marinas identificadas con letras en el conjunto T = {a, b, c, d, e}

- Si le piden que seleccione dos para examinarlas, *¿Cuáles subconjuntos puede formar?*

Paso 6

Mario, Tomas, Luis, Pedro, Ramón, Javier y Álvaro pertenecen al equipo de baloncesto. Todos forman el conjunto U = { A, J, M ,L ,P, R, T}.

- Formo los subconjuntos posibles del equipo titular de baloncesto, si se sabe que este está compuesto por cinco jugadores.
  - *¿De cuántas formas posibles se puede formar el equipo titular?*

UNIDAD 4

SESIÓN 8

CONJUNTOS UNITARIO Y VACÍO

Actividad 8

A = {x / x es un número impar de dos cifras menor que 10}
B = {x / x es compañero de la clase que tiene 94 años}
C = {x / x es un número que al sumar 98 se obtiene un total de 102}

Tabla 1

Números pares entre 99 y 101
Triángulo equilátero de 4 lados
Satélites del planeta Tierra
Pentágono de 6 lados

Tabla 2

¿Qué necesitamos saber?

Conjunto Unitario: es aquel que posee solamente un elemento, su cardinalidad es 1.

Conjunto Vacío: es aquel que no tiene elemento alguno, se representa así: A = { } o por el símbolo Ø. En diagramas solo se dibuja el diagrama vacío en su interior.

Paso 1

- Escribimos por extensión los elementos de los conjuntos de la Tabla 1 e indicamos su cardinalidad.
- Comentamos en clase nuestros resultados.

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Es posible escribir un conjunto sin elementos?*
- Escribimos en el cuaderno Diagramas de Venn para la Tabla 2.
  - *¿Cómo clasificaríamos los conjuntos de la Tabla 2?*

Paso 3

- Escribimos tres conjuntos por comprensión que sean unitarios.
- Respondemos:
  - El conjunto A = {x / x es un compañero de clase llamado Aparicio}, *¿es un conjunto vacío o unitario?*

Paso 4

- Escribimos conjuntos unitarios o vacíos por extensión y diagramas para cada una de las siguientes condiciones:
  - **M:** Todos los números naturales que divididos por tres dan un cociente igual que 12.
  - **N:** Todos los números naturales cuya duplicación sea igual que 150.
  - **P:** Todos los números naturales impares entre cinco y siete.
  - **0:** Todos los compañeros de clase que tengan por nombre Ximena Villavicencio.

Paso 5

- Formamos cinco conjuntos unitarios por comprensión con lugares turísticos de Guatemala.

Paso 6

- Formo un conjunto universal **(U)**, con las frutas y verduras de mayor consumo en la comunidad y luego, formamos un conjunto vacío de **U** y lo presentamos por extensión y en Diagrama de Venn.

UNIÓN DE CONJUNTOS

Actividad 9

Paso 1

- Analizamos el texto y respondemos:

En una encuesta, 12 estudiantes dicen que su comida preferida es el caldo de res, 18 estudiantes mencionan que prefieren el caldo de gallina y 10 de todos los estudiantes mencionaron que comerían de ambos platillos si su preferido no está preparado.

- *¿Cómo puedo ilustrar matemáticamente la cantidad de estudiantes que prefieren solamente el caldo de gallina?*

Paso 2

-
  - *¿Cuántos alumnos fueron entrevistados?*
  - *¿Cuántos conjuntos observamos relacionados en esta situación?*
  - *¿Es posible determinar cuántos estudiantes comen solo caldo de res?*

¿Qué necesitamos saber?
La unión del conjunto A y B es el conjunto de todos los elementos de A con todos los elementos de B.
La unión: A **U** B se representa en diagramas de Venn. (Ver Figura 1)

Paso 3

- Respondemos:
  - ¿Qué elementos tienen en común los conjuntos A y B?
  - Si A= {11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19} y B = {11, 20, 18}
- Reproducimos la Figura 1 en el cuaderno y completamos A **U** B, de esta forma visualizamos la unión de ambos conjuntos .

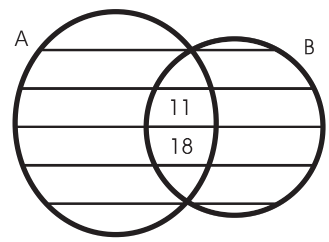


Figura 1

Paso 4

- Consideremos que:
  - F= {x / x es un número par menor que 100}
  - G= {x/x es un número impar menor que 100}
  - Formamos F **U** G en diagramas de Venn y aplicamos el sombreado completo al diagrama.

Figura 2

Paso 5

- *¿Qué entendiendo de la unión mostrada en la Figura 2?*

Paso 6

- Leo el contenido de la tabla, ilustra el tipo de flores que los estudiantes llevan al aula:

Color de las flores	Alumnos	Alumnas
Flores blancas (B)	Matías, Leonardo	Carol, Roxana
Flores rojas (R)	Leonardo, Santiago	Verónica, Roxana

- Ejemplifico la unión de los conjuntos **B** y **R** en diagramas de Venn. Comparto mi trabajo.

UNIDAD 4

SESIÓN 10

INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS

Actividad 10

Paso 1

- Resolvemos la siguiente situación:
  - *¿Cómo podemos explicar matemáticamente lo que representa el Diagrama de la Figura 1?*
- Comentamos en clase nuestro resultado.

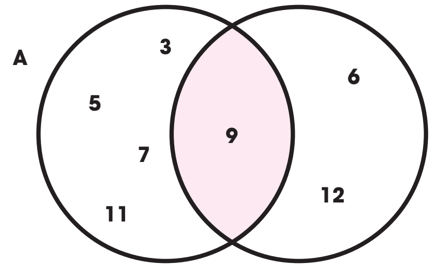


Figura 1

Paso 2

- Respondemos las siguientes preguntas relacionadas con la Figura 1:
  - *¿Cómo escribimos el conjunto A por comprensión?*
  - *¿Qué característica común tiene todos los elementos del conjunto B?*
- Discutimos: el elemento 9, *¿pertenece al conjunto A, B o a los dos conjuntos?*

Paso 3

- Observamos la Figura 2, es la forma correcta de representar la intersección de dos conjuntos mediante diagramas de Venn.
- Escribimos en forma enumerativa los conjuntos A, B y A ∩ B ilustrados.

> **¿Qué necesitamos saber?**
> La **intersección de conjuntos** A y B son los elementos que se encuentran en A que también pertenecen a B.
> Si el conjunto $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{3, 4, 5, 6\}$, la intersección de A y B se expresa en forma enumerativa así: $\mathbf{A \cap B = \{3, 4\}}$

Ev

Paso 4

- Analizamos, Si:
  - $X = \{10, 11, 12, 13\}$, $Y = \{13, 14, 15, 16\}$, $Z = \{11, 17\}$
- En el cuaderno:
  - Formamos X ∩ Z, X ∩ Y, de forma enumerativa y gráfica, mediante diagramas de Venn.

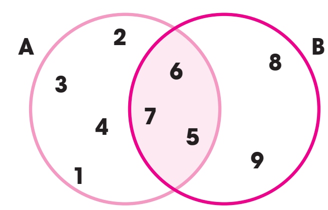


Figura 2

Ev

Paso 5

- Escribimos en el cuaderno:
  - *¿Cuál es la diferencia entre la intersección de conjuntos y la unión de conjuntos?*
- Ilustramos con un ejemplo empleando como referencia la Figura 3.

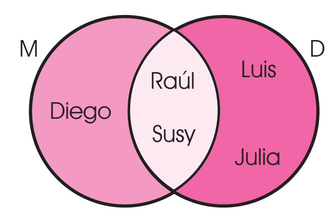


Figura 3

Ev

Paso 6

- Formamos dos conjuntos por comprensión.

N con los nombres de los compañeros que tengan entre 9 y 15 años.	
P con los nombres de los compañeros que tengan entre 15 y 18 años.	

- Ilustramos con Diagramas de Venn la intersección de ambos conjuntos.
- Compartimos los resultados con el grupo.

DIFERENCIA DE CONJUNTOS

Actividad II

Paso 1

- Leemos el texto y resolvemos:

Carmen necesita relacionar el conjunto A = {x / x es un número mayor que 9 y menor que 18} y el conjunto B = {x / x es un número natural menor que 15}

- *¿Cómo debemos representar en una gráfica los elementos del conjunto A que no pertenecen al conjunto B?*

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué elementos tienen en común los conjuntos A y B?*
  - *Los elementos 9 y 18, ¿Pertenecen al conjunto A?*
  - *¿Qué elementos tiene A que no tiene B?*
  - *¿Qué elementos tiene B que no tiene A?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Diferencia de Conjuntos **(-)**: son todos los elementos de A que no pertenecen a B y se lee: **A- B** o todos los elementos de B que no están en A y se lee: **B – A**.
Si **F** = { a,b,e,i,f,g,j } y **C** = { b,c,d,f,g,j,h}, entonces **F – C** = { a, e , i}.
La FIgura 1 muestra la forma correcta de sombrear en un diagrama el conjunto **F – C**.

- Leemos la tabla:

Conjuntos
A= {tomate, zanahoria, pepino, cebolla}
B= {chile, brócoli, tomate, zanahoria, cebolla, lechuga, calabacín}

- Representamos en un diagrama de Venn el conjunto **A – B**.

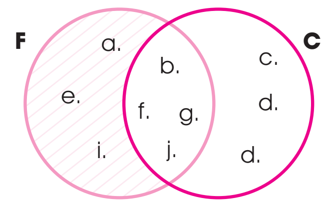


Figura 1

Paso 4

- Escribimos en forma enumerativa y en diagramas de Venn los conjuntos: **A – B**; **B – A** y **B – C**, a partir de la Figura 2.

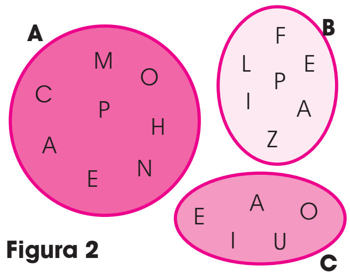


Figura 2

Paso 5

- En el cuaderno elaboramos una tabla comparativa, entre las operaciones de conjuntos: intersección y diferencia.

Paso 6

- Leemos:

Alicia, Alba, Antonio y Verónica representan el conjunto A = { x /x es un compañero que tiene televisor} y José, Juan, Vivi, Mateo y Alicia representan el conjunto B = { x/x es un compañero que tiene radio}.

- Representamos en forma enumerativa y en diagramas la operación de conjuntos: **A-B**

UNIDAD 4

SESIÓN 12

COMPLEMENTO DE CONJUNTOS

Actividad 12

Paso 1

- Leemos y explicamos la siguiente situación:
  Si el conjunto Universal U = {x / x es un número natural hasta 100} y el conjunto P = {x / x es un número primo menor que 100}, *¿cómo se representa en un diagrama de Venn al conjunto complementario de P?*

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué entendemos por conjunto Universal?*
  - El conjunto **P** y el conjunto complementario de **P**, *¿tienen elementos en común?*
  - *¿Cómo ilustramos a los conjuntos **U** y **P** en un diagrama de Venn?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Dado un conjunto Universal **U** y un conjunto **A**, se llama complemento de $\mathbf{A^c}$, al conjunto formado por todos los elementos de **U** que no pertenecen al conjunto **A**.

- Leemos y analizamos:
  La Figura 1 ilustra la forma de representar el complemento de un conjunto y sombreado se representa el conjunto A^c = { x / x es un dígito par}.
- Si U = {x / x es una letra del abecedario} y D^c = {x / x es una vocal}, escribimos por comprensión quién es el conjunto D.

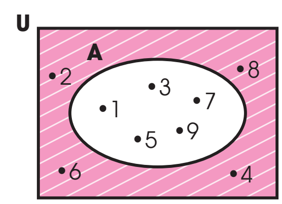


Figura 1

Paso 4

- Construimos un conjunto U con los números del 1 al 20.
- En U trazamos el conjunto B = {x / x es un numero primo par} y sombreamos en el Diagrama de Venn el conjunto B^c.

Paso 5

- Construimos en el diagrama de Venn el conjunto U = { x / x es el mes de cumpleaños de un compañero de clase} y trazamos S= { x / x es un compañero que cumple años en el primer trimestre del año}.
- Ilustramos y sombreamos los elementos del conjunto S^c.

Paso 6

- Leemos y analizamos la siguiente situación:

  La junta directiva del mercado municipal clasifica los puestos fijos del lugar de la forma siguiente: carnicerías, verduras y frutas, almacenes de calzado y ropa, comedores y artesanías. Consideran que los vendedores ambulantes de accesorios de celulares y CD pertenecen y son complemento del mercado, sin puesto fijo.

- Ilustramos esta situación en un Diagrama de Venn.

CONJUNTOS: CUANTIFICADORES

Actividad 13

Paso 1

- Respondemos:
  - *¿Cómo representamos en un diagrama de conjuntos las siguientes expresiones?*

Todas las mariposas son insectos.	Ningún guatemalteco es hondureño.

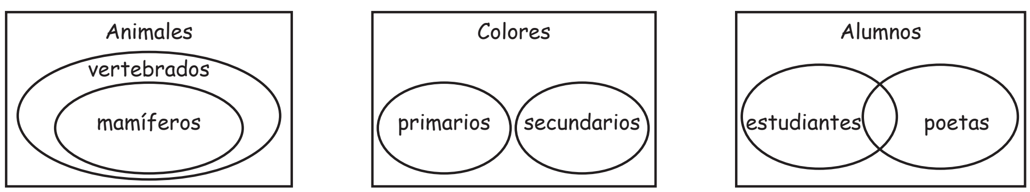
Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Los insectos es subconjunto de las mariposas?*
  - *¿Cuántos conjuntos identificamos en la expresión: "Ningún guatemalteco es hondureño"?*
- Identificamos el conjunto Universal de la expresión anterior.

¿Qué necesitamos saber?
Los **cuantificadores:** todos, ninguno, algunos; se utilizan para definir conjuntos que cumplan con una característica en un universo.

Paso 3

- Observamos y analizamos las gráficas del Figura 1.
- Reproducimos las gráficas en el cuaderno y completamos las afirmaciones adjuntas.



Todos los__________________ son vertebrados

Ningún color primario puede ser color ________________

Algunos________________ de telesecundaria son __________

Figura 1

Ev **Paso 4**

- Representamos en diagramas de Venn las expresiones siguientes:
  - Todos los quetzaltecos son guatemaltecos.
  - Ningún alumno de segundo básico es un buen jugador de ajedrez.
  - Algunos hongos del altiplano guatemalteco son comestibles.

Ev **Paso 5**

- Escribimos cinco expresiones con cuantificadores.
- Intercambiamos el trabajo con otros compañeros.
- Representamos las expresiones en diagramas de Venn.

Ev **Paso 6**

- Expresamos razonamientos con cuantificadores, escrita y gráficamente, de tres situaciones que describan la belleza o la contaminación de los ríos del país.
- Compartimos el trabajo con el grupo.

UNIDAD 4

SESIÓN 14

Proyecto 4 Actividad 14

Sinceridad
Expresarse con verdad y sencillez.

Compromiso
Asumir libremente responsabilidades.

Lealtad
Cumplir con los compromisos asumidos, digna y efectivamente.

Guía del Contenido de los Planes de Acción (según el área que corresponde: salud, emprendimiento y arte-cultura- recreación y deporte)
- Carátula (nombres de los integrantes de la comisión)
- Índice
- Introducción
- Descripción de las necesidades prioritarias detectadas.
- Análisis FODA
- Descripción de las posibles soluciones y acciones propuestas.
- Actividades a realizar como parte de la realización del área de proyectos (Cronograma con relación al Calendario Anual Escolar)
- Presupuesto proyectado
- Relación de las actividades a realizar y posibles soluciones a las necesidades prioritarias (Esquema integrador)
- Vincular a los miembros de la comunidad para el alcance de los Proyectos.

Necesitamos
- Elaborar el mapa de la comunidad enriquecido con datos e información.
- Registrar las entrevistas realizadas.

Presentación del diagnóstico de mi comunidad Fase II

Con mi comunidad
Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

Consensos en los Planes de Acción 30 minutos

¿Qué es la presentación del diagnóstico de nuestra comunidad?
Es una forma de socializar (dar a conocer) la descripción de nuestra comunidad en la actualidad.

¿Cuáles son los propósitos?
- Generar espacios de diálogo y propuestas para abordar necesidades, problemas y proponer soluciones de forma participativa, cooperativa, inclusiva, útil, con compromiso, sinceridad y honradez.
- Contextualizar los proyectos para resolver problemas que afectan nuestra comunidad.

¿Qué necesitamos?
- Mapa de la comunidad con identificación de los lugares y puntos clave, enriquecido con datos e información actualizada.
- Registros y resúmenes de las entrevistas realizadas.
- Registro de las prioridades detectadas de nuestra comunidad, con posibles acciones y soluciones.
- Análisis FODA, esquemas integradores, cronogramas, planes de acción según las áreas de salud, emprendimiento y arte-cultura-recreación y deporte (a cargo de la comisión correspondiente)
- Calendario anual del Modelo Renovado de Telesecundaria.
- Participación comprometida y leal de todos los estudiantes, para la realización de los proyectos integradores.

¿Cómo realizamos la presentación del diagnóstico de nuestra comunidad?

Paso 1 120 minutos
Presentación de nuestros Planes de acción
Según la Comisión a la que pertenezcamos:
- Socializamos nuestros Planes de acción con los compañeros de clase, utilizando la presentación que diseñamos.

Paso 2 30 minutos
Consensos, orientados por el facilitador
Con ayuda del facilitador:
- Validamos las propuestas generadas en los Planes de Acción, realizados por cada comisión (salud, emprendimiento, arte-cultura-recreación y deporte).
- Establecemos los objetivos comunes con el fin de proponer una visión integrada de los proyectos.
- Buscamos consensos mediante el diálogo.
El resultado del trabajo cooperativo serán tres planes de acción, que corresponden a las áreas de salud, emprendimiento arte-cultura-recreación y deporte, generados por la Comisión correspondiente.

SESIÓN 15

Paso 3 100 minutos
Elaboración de boletines informativos
Con la orientación del facilitador:

- Proponemos modelos y formatos para el diseño de trifoliares o boletines informativos.
- Cada comisión elabora trifoliares o boletines informativos, para socializar nuestras propuestas.

Paso 4 50 minutos
Preparativos para la presentación pública

- Para la presentación pública de los planes de acción, según las áreas de salud, emprendimiento, arte-cultura-recreación y deporte, utilizamos la presentación que se diseñó y validó previamente.
- Invitamos a miembros de nuestra comunidad (familias, autoridades educativas, expertos que pueden colaborar con la realización de los proyectos, autoridades comunitarias e invitados especiales).
- Enviamos las invitaciones con antelación para confirmar la participación en la actividad.
- El gobierno escolar del aula, organiza y dirige el programa de la actividad, así como la ubicación, orden y tiempo asignado a cada Comisión, para promover la participación de todos los involucrados.

Actividad 15 Ev

SESIÓN 15

Con mi comunidad
Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

Ruta de la salud

Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad flexionaré los tríceps.

Presentación pública

Paso 5 240 minutos
Consiste en socializar los planes de acción, detallados según el área de salud, emprendimiento y arte-cultura-recreación y deporte. El propósito esencial es vincular a los miembros de la comunidad, para el logro de los Proyectos.

- Distribuimos los trifoliares informativos entre los asistentes.
- Para dinamizar la actividad, utilizamos los recursos generados en los *Proyectos 3 y 4*, que sustentan el contenido de los planes de acción.
- El programa de la actividad, debe incluir: bienvenida, presentación de la actividad, presentación de cada plan de acción según el área en que se desarrolla, retroalimentación mediante preguntas, observaciones y propuestas por parte de la audiencia.
- Cada comisión debe tener a disposición el informe escrito que generó y utilizar la presentación que diseñó y validó para socializar su plan de acción.
- Como conclusión de la actividad, se espera alcanzar consensos y compromisos con los miembros de la comunidad, según nuestros planes de acción.

Mi ruta de salud
Tríceps
- De pie: alineo los pies con el ancho de los hombros.
- Levanto el brazo derecho, flexiono el codo y apoyo la mano sobre la espalda.
- Coloco la mano izquierda sobre el codo derecho para mantener la postura.
- Mantengo la posición durante 30 segundos.
- Cambio de brazo y repito el ejercicio.

Sitios Web sugeridos
- Instituto Nacional de Estadística www.ine.gob.gt
- Banco de Guatemala www.banguat.gob.gt
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN www.segeplan.gob.gt

Evaluación 30 minutos
Portafolio educativo
Para evaluar este proyecto, utilizamos el instrumento que nuestro facilitador proporcione. Lo generado en este proyecto, integra nuestro Portafolio Educativo.

UNIDAD 4

SESIÓN 16

EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16

Problema 1

- Leo la información:

En la feria centroamericana de independencia en Quetzaltenango, cuatro amigos venden platillos, dulces y juguetes típicos durante toda la semana.
El Cuadro 1 muestra lo que cada uno vende en sus puestos.

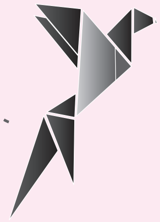
Antonio	Beatriz	Claudia	Daniel
• trompos • capiruchos • chupetes • chuchitos • tamales • atol de elote • arroz con leche	• yoyos • trompos • algodón de azúcar • dulce de coco • tamales • atol de elote	• capiruchos • yoyos • melcochas • cocadas • corbatas • espumillas • alborotos • higos • canillitas de leche	• trompos • tostadas de guacamol • tostadas de frijol • dulce de coco • chuchitos • atol de elote • arroz en leche

Cuadro 1

- Resuelvo:
  - Construyo un conjunto por extensión para cada puesto y lo identifico con la primera letra de cada nombre de los cuatro amigos.
  - Construyo en diagramas de Venn las operaciones:

$A \cup D$	$A \cap B$	$A - B$	$D - A$

  - Trazo un conjunto universal U con todos los elementos del Cuadro 1. En el interior, trazo el conjunto R = {x / x es un juguete típico}.
  - Escribo por extensión el conjunto complemento de **R**.
- Analizo:
  - Si el conjunto S = {x / x es un dulce típico}, escribo dos subconjuntos de **S**.
  - Escribo un conjunto vacío de **S**.
  - Comparto el trabjo con el grupo.



Problema 2

- Leo el texto:

El Instituto Nacional de Estadística ha reportado que Quetzaltenango tiene una población de 387,700 hombres y 420,000 mujeres. Algunas de las enfermedades más comunes entre los habitantes son: resfriado común y parásitos intestinales.

Quetzaltenango es uno de los departamentos más fríos de Guatemala, reportándose temperaturas bajas de 5 °C grados, pero en ninguno de los municipios se ha reportado temperaturas altas de 34 °C, como las que se presentan en Zacapa.

- Resuelvo en el cuaderno:
  - Escribo dos conjuntos por comprensión para los habitantes de Quetzaltenango, uno que represente a los hombres y otro a las mujeres.
  - Escribo la cardinalidad de cada conjunto escrito.
  - Escribo tres razonamientos lógicos empleando los cuantificadores: todos, algunos y ninguno.
  - Trazo el diagrama para uno de los razonamientos lógicos construidos en la viñeta anterior.

Problema 3

- Leo:

Una gran Rueda de Chicago, como se muestra en la Figura 1, tiene un radio de 4 metros.

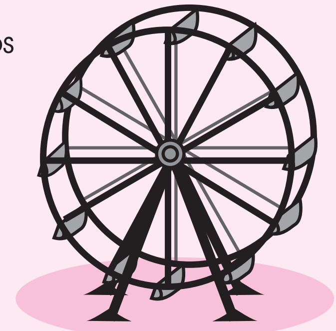


Figura 1

- Si considero que $\pi = 3$, resuelvo:
  - *¿Cuál es la circunferencia de esta rueda?*
  - *¿Cuál es el área que abarca esta rueda?*
- Comparto mi trabajo con el grupo.

Problema 4

- Leo:

Para la feria de Quetzaltenango, Beatriz adornará su local con el diseño que se muestra en la Figura 2.

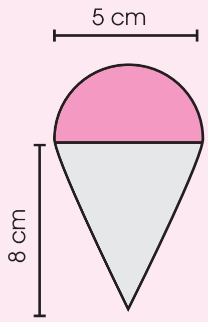


Figura 2

- Resuelvo:
  - *¿Cuánto papel necesita para un adorno?*
  - *¿Cuánto papel gastará si necesita 100 adornos?*
- Comparto mi trabajo con el grupo.

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.

90 a 100:	Lo logré con excelencia.		Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.		Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.		Color amarillo
0-59:	En proceso.		Color rojo

UNIDAD 5

SESIÓN 1

MI ENTORNO EN DOS DIMENSIONES

Actividad 1

Al terminar esta unidad lograré:

- -Ordenar y agrupar la información de diversas situaciones en tablas y diagramas.
- -Ubicar objetos y trazar figuras en el plano cartesiano.
- -Conocer las variables independientes y dependientes en una relación lineal.
- -Identificar los conjuntos y elementos de una situación que forman una función lineal.
- -Graficar una función lineal de diversas situaciones reales.

Paso 1

- Trabajamos en el cuaderno:
  - Trazamos los conjuntos en diagramas de Venn X – Y, Tomamos como modelo la Figura 1.
  - Luego, relacionamos con flechas, los números y figuras geométricas.
- Respondemos:
  - *¿Qué condición empleamos para relacionar los conjuntos?*

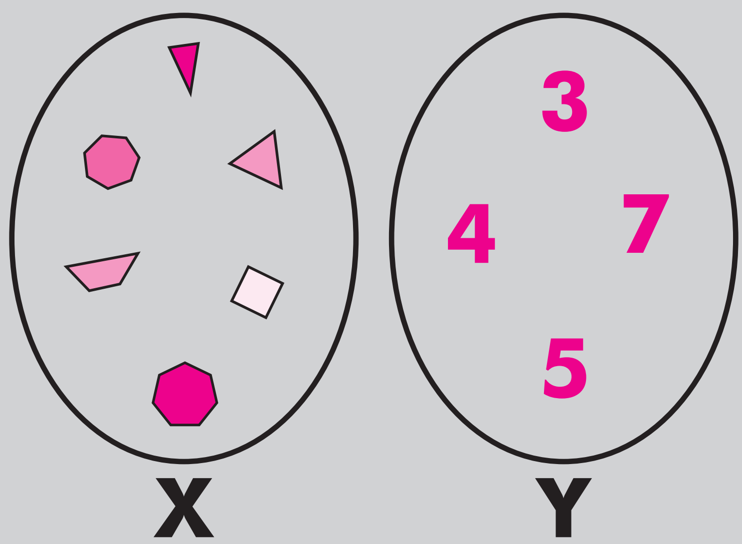


Figura 1

- Escribimos en nuestro cuaderno:
  - *¿Cómo relacionamos los números con las figuras geométricas?*
- Compartimos el trabajo con el grupo.

Paso 2

- Leemos el texto y analizamos la situación siguiente:

Adrián observa que cuando se abre el grifo de agua, conforme pasan los minutos, un recipiente se llena lentamente, como se muestra en la Figura 2.
El proceso de llenado consta de tres momentos distintos, en las cuales se observa que el nivel del agua va subiendo, hasta llegar al nivel 3.

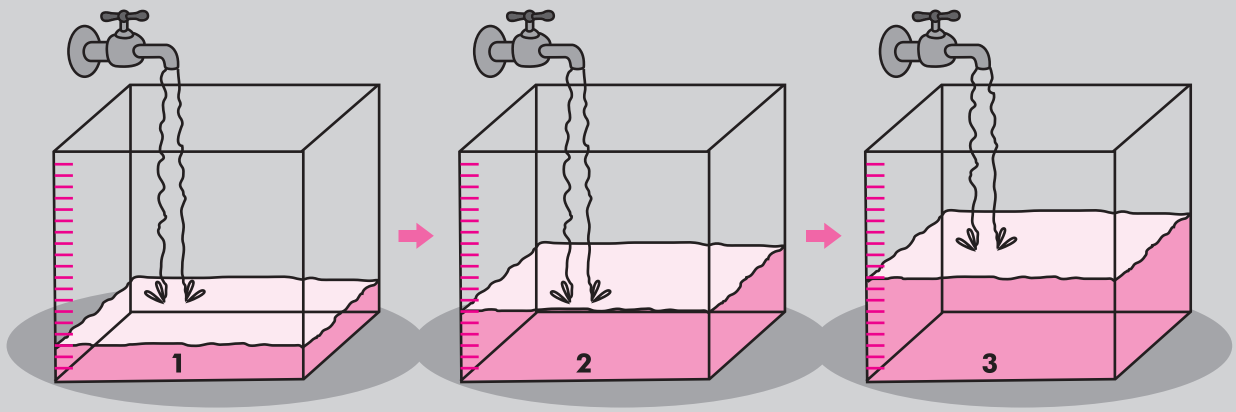


Figura 2

Adrián se pregunta:
- *¿Qué variable aumenta en forma constante, mientras el tiempo transcurre?*
- *Para que* se llene el cubo de forma constante *¿qué condición debe mantenerse?*

- Escribimos, en nuestros cuadernos, las respuestas para Adrián.

- Leemos:

Una persona deposita en varios recipientes, el agua que sale de una manguera y obtiene los datos siguientes:

En 5 segundos	**recoge**	15 litros
En 10 segundos		30 litros
En 30 segundos		90 litros

- Respondemos en el cuaderno:
  - *¿Cuál es la cantidad constante que se repite en estas relaciones?*
  - A este ritmo, en 50 segundos, *¿cuántos litros de agua obtiene?*
- Compartimos el trabajo con el grupo.

SESIÓN 2

TALLER DE CONJUNTOS Y RELACIONES

DIAGRAMA SAGITAL

Actividad 2

Paso 1

- Leemos el texto y respondemos en el cuaderno:
  La alimentación de Astrid es saludable y equilibrada. Combina diariamente, para sus refacciones: manzana, banano, mandarina, leche, jugo de naranja o dos tortillas con queso. Si en cada refacción, Astrid toma una bebida, una fruta y dos tortillas con queso,
  - *¿cuántas refacciones diferentes puede combinar Astrid?*

Paso 2

- Respondemos: *¿Qué entendemos por cardinalidad de un conjunto?*
- Trazamos dos conjuntos en diagramas de Venn:

A	compañeros menores de 12 años	**B**	compañeros mayores de 12 años

- Respondemos: *¿Cuál es la cardinalidad de los conjuntos A y B formados anteriormente?, ¿Cómo podemos relacionar los elementos de los conjuntos A y B?*
- Compartimos nuestras respuestas con el grupo.

Paso 3

- Dibujamos en el cuaderno dos diagramas:
  - Conjunto **A**: nombres de 10 compañeros de clase.
  - Conjunto **B**: edades de cada uno de los compañeros.
- Relacionamos con un diagrama sagital los elementos de los conjuntos **A** y **B**.
  - *¿Cuál es la cardinalidad de A y B?,*
  - *¿Cuántas combinaciones obtuvimos?*

¿Qué necesitamos saber?

Diagrama Sagital

Representa la relación entre conjuntos finitos mediante diagramas de Venn. Se trazan flechas que parten del primer conjunto para llegar al segundo conjunto.

Paso 4

En una caja tengo tres de cada una de las siguientes figuras geométricas: cuadrados, rectángulos, pentágonos, hexágonos y octágonos. Hay una amarilla, una verde y una azul de cada figura.

- Utilizamos un diagrama sagital que represente al conjunto de las figuras y otro que represente a los colores y los relacionamos con flechas
- Respondemos: *¿Cuántas combinaciones de figuras y colores distintos hay en la caja?*

Paso 5

Luis, Jesús y María tienen preferencia por la clase de Matemáticas; Ana y Luis, por Ciencias Sociales; Jesús, María y Ana por Idioma inglés.

- En un cartel, elaboramos un diagrama sagital para ordenar la información anterior.

Paso 6

- En el cuaderno, elaboramos un diagrama sagital que represente las combinaciones de alimentos, de la dieta saludable de Astrid.
- Explicamos en un párrafo breve, las estrategias que utilizamos para elaborar el diagrama.

PRODUCTO CARTESIANO

Actividad 3

Paso 1

- Leemos el texto:
Un camión avanza a una velocidad constante de 45 kilómetros por cada hora recorrida y consume 1 galón de combustible cada 90 kilómetros,
  - *¿cuánto combustible consume en cinco horas?*

Paso 2

- *¿Cuántas parejas podemos formar con los elementos de la Tabla 1?*

M	a	a	c	d	e
F	r	r	t	u	v

Tabla 1

Paso 3

- Analizamos:
Si tenemos los conjunto A y B de tal forma que:
$A = \{1, 2, 3,4\}$ y $B = \{a, b, c, d\}$
- Trazamos el diagrama sagital.
  - *¿Qué pasa si relacionamos cada elemento de A con todos los elementos de B?*
  - *¿Cuántos pares tiene el producto* ***A x B****?*

¿Qué necesitamos saber?
El producto cartesiano: (A x B) de dos conjuntos, es una operación que puede formarse tomando el primer elemento del primer conjunto y el segundo elemento del segundo conjunto.

Paso 4

- Elaboramos:

A	compañeros menores de 12 años	**B**	compañeros mayores de 12 años

- Escribimos la operación **A x B**, relacionando a cada compañero de clase con su comida típica preferida.

Paso 5

Ev

El restaurante La Mariposa les ofrece a sus clientes combinaciones entre dos menús (Tabla 2). Los comensales pueden elegir una opción del primer menú y una opción del segundo.

- Trazamos el diagrama sagital para estos conjuntos.
- Escribimos la operación **A x B** en un cartel, para establecer un listado con todas las posibles combinaciones

Primer menú	Segundo menú
Sopa	Carne
Pasta	Pollo
Ensalada	Pescado

Tabla 2

Ev

Paso 6

Alfonso es un piloto de bus, viaja todos los días de la ciudad capital a la costa sur. Su recorrido diario de kilómetros y galones de combustible consumido, se presenta por medio del siguiente producto: $A \times B = \{(0,0), (30, 2), (60, 3), (90, 5), (120, 8)\}$

- Representamos en un diagrama sagital esta información
- Explicamos qué significado tiene la pareja (0,0)
- Respondemos: *¿Cuántos kilómetros y galones de combustible recorre en un viaje?*

UNIDAD 5

SESIÓN 4

DIAGRAMA CARTESIANO

Actividad 4

Paso 1

- Leemos el texto siguiente:

Elena necesita llegar de su casa al mercado. Su mamá la orientó de la manera siguiente: debe caminar, a partir de la farmacia, cinco cuadras al Este y siete al Norte. La casa de Elena se ubica una cuadra al Oeste y dos al Norte de la farmacia.

- Elaboramos un croquis con la información anterior.
- Establecemos el número de cuadras que necesita recorrer Elena, de ida y vuelta, desde su casa al mercado.

Paso 2

- En el cuaderno, trazamos un plano y situamos los cuatro puntos cardinales.
  - *¿Cuántos cuadrantes obtuvimos?*
  - Ubicamos en el plano las posiciones siguientes:

3 al **Este**	4 al **Norte**	1 al **Oeste**	2 al **Norte**	2 al **Oeste**	3 al **Sur**	5 al **Este**	5 al **Norte**

Paso 3

- La Figura 1 muestra un diagrama cartesiano con los pares ordenados identificados como: P_1, P_2, P_3 y P_4.
- Escribimos los pares ordenados (a , b) para: P_1, P_2, P_3 y P_4

¿Qué necesitamos saber?

Diagrama cartesiano: es la representación gráfica de los pares ordenados:(a, b) del producto cartesiano. Siempre **a** está en el eje horizontal y **b**, en el eje vertical.

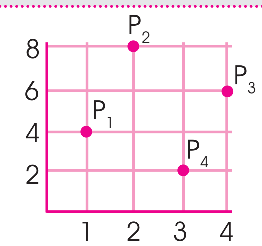


Figura 1

Paso 4

- Trazamos un diagrama cartesiano con los conjuntos:
  - **A** = { x / x es un dígito mayor que 4 }
  - **B** = { x /x es un número primo menor que 17}
- Identificamos en el diagrama los puntos **P** de la relación **A x B**.

Paso 5

- Trazamos en un papelógrafo un diagrama cartesiano con los siguientes conjuntos:

A = {x/x es un sitio del instituto}	**B** = { x/x es una persona que se ubica en ese sitio}

- Identificamos en el diagrama los puntos P, que forman la relación **A x B**.

Paso 6

- Leemos el texto y respondemos:

José, Alberto y Mario son tres jinetes contratados para montar dos caballos: Valiente y Veloz.

- Expresamos el producto **A x B** en un diagrama cartesiano. (El eje horizontal, los caballos y el eje vertical, los jinetes).
- Escribimos el producto cartesiano por extensión entre caballos y jinetes (C x J).
- Respondemos: *¿Cuántas combinaciones posibles se obtienen?*

PRODUCTO CARTESIANO: CONTEO DE ELEMENTOS

Actividad 5

Paso 1

- Leemos el texto y resolvemos:

Para festejar el aniversario del Instituto, un grupo de compañeras y compañeros integraron un grupo de baile. El grupo de las compañeras está formado por: Carmen, Violeta, Ana y Verónica.

- *¿Cuántos compañeros hay en el grupo, si se sabe que se deben formar 12 parejas distintas?*

Paso 2

- Trazamos, en el cuaderno, un rectángulo con letras y números como se muestra en la Tabla 1.
- Completamos la Tabla 1 con las distintas combinaciones posibles.
  - *¿Cuántas combinaciones se obtienen?*

	1	**2**	**3**	**4**
a	(a,1)	(a,2)	(a,3)	(a,4)
b				
c				

Tabla 1

¿Qué necesitamos saber?
Si el conjunto **A** tiene 4 elementos y el conjunto **B** tiene 6 elementos, entonces el producto: A **x B** tiene: 4 x 6 = 24 elementos.

Paso 3

- Elaboro una tabla con las distintas parejas que pueden formar Carmen, Violeta, Ana y Verónica, para preparar el baile del aniversario.

Paso 4

- Leemos el texto:

El equipo de fútbol tiene preparado para este campeonato, tres colores diferentes de camisolas: blanco, verde y rojo. Las camisolas se pueden combinar con pantalonetas de color blanco y negro. El entrenador desea saber:

- *¿Cuántas combinaciones posibles pueden usar durante el campeonato?*
- Elaboramos una tabla, ordenando los elementos de los conjuntos anteriores.
- Contamos la cantidad de combinaciones que obtuvimos.

Paso 5

- Escribo una nota al entrenador explicándole cuántas combinaciones puede utilizar durante la temporada y cómo encontrarlas.

Paso 6

Alberto está organizando un juego con figuras geométricas (Figura 1), utilizando: cuadrados, círculos y triángulos, cuyos colores son negro, blanco y punteado, así como los números 1, 2, 3 y 4.

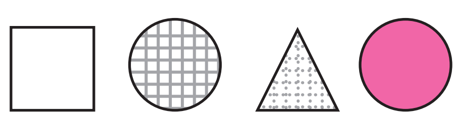


Figura 1

- Formamos el conjunto **A x B** en dos formas diferentes:
  - cuando A son las figuras
  - cuando B son los números.

UNIDAD 5

SESIÓN 6

PLANO CARTESIANO

Actividad 6

Paso 1

Leonel construyó un mapa de su ciudad y creó un sistema para que las personas ubiquen fácilmente algunas direcciones.
Para lograrlo, construyó un plano de la ciudad como el que vemos en la Figura 1. Leonel vive en el cruce de calles, punto L.

- *¿Cómo podría, indicar la posición donde se encuentra la farmacia F y gasolinera G de la ciudad?*

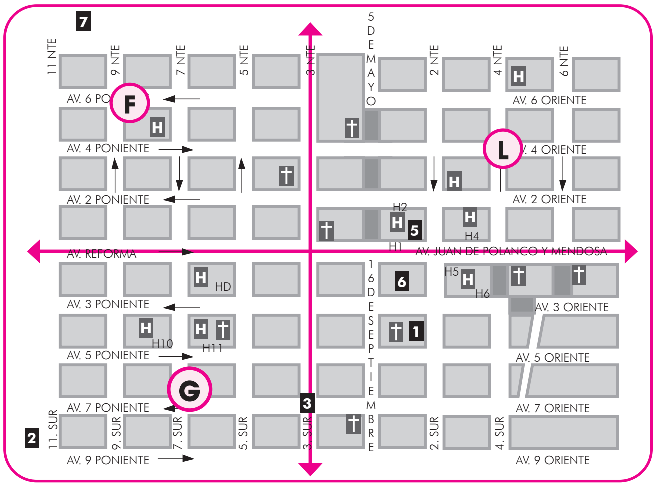


Figura 1

Paso 2

- Trazo en el cuaderno un plano. Me guío por la Figura 2.
- Observo los ejes: horizontal (eje x) y vertical (eje y), los cuales se cruzan en un punto 0.
- Dibujo la casa con vértices: A, B, C, D, E, F, G.H, I.
- Completo la tabla siguiente, en el cuaderno:

Punto	En x	En y	Pareja (x , y)	Cuadrante o eje
A	0	5	(0 , 5)	Eje y
B				
C				
D	-5	-4	(-4 , -5)	III
E				
F				
G				
H				
I	1	-4	(1 , -4)	IV

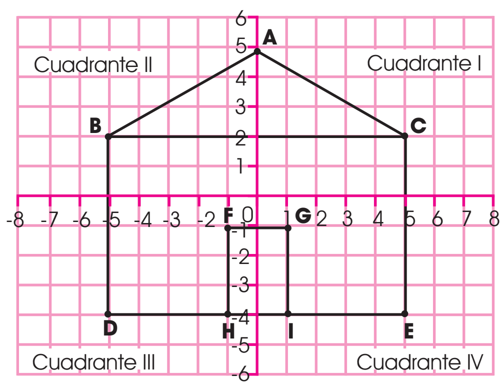


Figura 2

¿Qué necesitamos saber?

El plano cartesiano está formado por dos rectas numéricas perpendiculares, una horizontal y otra vertical que se cortan en un punto.
La recta horizontal es llamada **eje de las abscisas** o eje x, y la vertical, **eje de las ordenadas** o eje y el punto donde se cortan las rectas recibe el nombre de **origen**.
El plano cartesiano tiene como finalidad describir la posición de puntos que son pares ordenados o coordenadas identificadas como P (x , y).

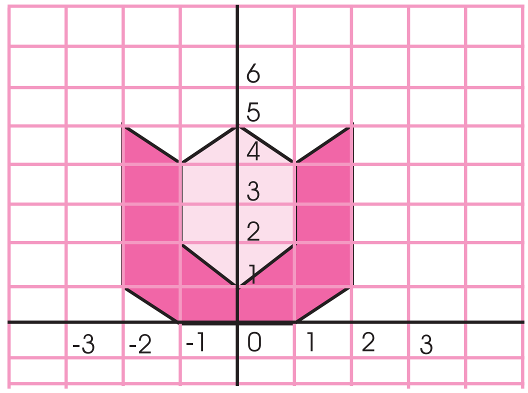


Figura 1

Paso 3

- Identifico los vértices del perímetro de la Figura 3 con una letra mayúscula.
- En el cuaderno, escribo las coordenadas de los vértices.
- Respondo: *¿Qué entiendo por coordenada?*

Paso 4

¿Qué necesitamos saber?
Un plano cartesiano tiene 4 cuadrantes; cada cuadrante ubica las parejas ordenadas de la siguiente forma:
Cuadrante I: (+, +), Cuadrante II: (-, +), Cuadrante III: (- , -), Cuadrante IV : (+,-)

- En el cuaderno:
  - Trazo un plano cartesiano indicando los cuadrantes.
  - Localizo los puntos:

A (-4,+1)	**B** (-1,+1)	**C** (-1,+4)	**D** (+1,+5)	**E** (+1,+1)
F (+4,+1)	**G** (-4,-2)	**H** (+4 -2)	**I** (-3,-4)	**J** (+3,-4)

  - Uno los puntos y respondo: *¿Qué figura formo?*
  - Ordeno y elaboro un listado con las coordenadas por cuadrante.

Ev

Paso 5

Don Mateo tiene una granja de crianza de cerdos. Durante 10 meses se ha preocupado por su cuidado. El hijo de Don Mateo se ha dedicado a llevar un control mensual de los cerdos que están listos para la venta. La Tabla siguiente muestra el control de cerdos, en 10 meses.

X (meses)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y (cerdos)	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

- Represento los pares ordenados en un plano cartesiano.
- Respondo: *¿Qué cantidad de cerdos estaría listos en 12 meses?*

Ev

Paso 6

- En el cuaderno, trazo un plano cartesiano y ubico los puntos siguientes:

A (-4, -1)	**B** (0, -2)	**C** (-6, 1)	**D** (2, 2)

- Uno los puntos y escribo dos proporciones compuestas que confirmen que la figura formada es un paralelogramo.
- Comparto mi trabajo con el grupo.

UNIDAD 5

SESIÓN 7

PLANO CARTESIANO – CUADRANTE I –

Actividad 7

Paso 1

- Leemos y respondemos:

A don Manuel le solicitaron realizar una gráfica que exprese cómo ha variado la cantidad de agua del río, durante varios años. Don Manuel registró y ordenó la información, como se muestra en la Tabla 1.

- *¿Cómo representamos la información de la Tabla 1 en una gráfica?*

Año	Miles de litros
2009	15
2010	18
2011	21
2012	27
2013	32

Tabla 1

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Cómo sabemos qué valores colocamos sobre el eje x?*
  - *¿Cómo sabemos qué valores colocamos sobre el eje y?*
- En el cuaderno, trazamos un cuadrante como muestra la Figura 1.
- Respondemos: *¿Qué parejas (x, y) se forman de la Tabla I?*
- Representamos las parejas por medio de puntos en el cuadrante.
- Trazamos una gráfica uniendo todos los puntos (x, y).

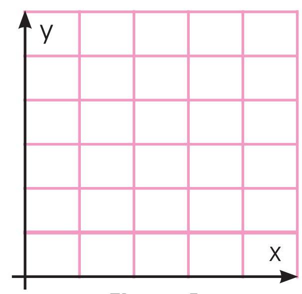


Figura 1

Paso 3

- Trazamos un cuadrante **I** y localizamos las siguientes coordenadas cartesianas:

P1 (2,2)	P2 (4,0)	P3 (4,1)	P4 (0,5)

¿Qué necesitamos saber?
A cada punto en el plano cartesiano se le puede asignar un par de números que son sus **coordenadas cartesianas** (**x, y**). El primer número es la coordenada en **x**, y el segundo número es la coordenada en **y**.

Paso 4

- Leo el texto:

En 1993, las ciudades más pobladas del mundo eran: Tokio con 24 millones de habitantes, México con 23 millones, Nueva York con 21 millones, Sao Paulo con 20 millones, Shanghai con 18 millones.

- Identifico con un número dígito cada ciudad y luego, ordeno la información en una tabla, donde **y** sea la cantidad de habitantes en una ciudad **x**.
- Represento la información en un plano cartesiano.

Ev

Paso 5

- Elaboro una gráfica con mis punteos finales de los cursos de Ciencias Naturales, Comunicación y lenguaje y Matemáticas, obtenidos en los últimos tres años. La gráfica debe mostrar que el eje "x" represente el año y el eje "y" el punteo obtenido.

Ev

Paso 6

- Escribo tres conclusiones, explicando qué clases he descuidado y en cuáles he mejorado, en el transcurso de los tres años.

FIGURAS GEOMÉTRICAS EN PLANO CARTESIANO

Actividad 8

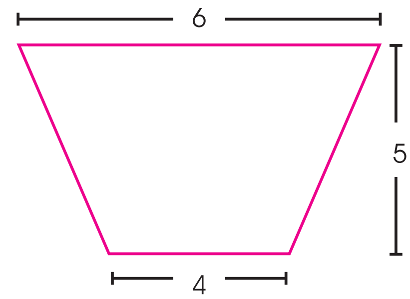


Figura 1

Paso 1

- Leemos la información y respondemos:

  Si trazamos la Figura 1 en el plano cartesiano, de tal forma que el centro de la figura sea la coordenada (0,0):

  - *¿Cuáles son las coordenadas cartesianas de sus vértices?*

Paso 2

- Respondemos: *¿Cómo encontramos el centro de un cuadrilátero?*
- Reflexionamos y luego respondemos: *¿Qué será mejor?*:
  - primero, dibujamos el plano cartesiano y sobre él, el cuadrilátero
  - primero, dibujamos el cuadrilátero y sobre él, el plano cartesiano.
- Probamos con un cuadrado:
  - En una hoja de papel, trazamos un cuadrado de las medidas que dispongamos sobre el plano cartesiano. Luego, marcamos en centímetros y tratamos que el centro del cuadrado coincida con el centro del plano cartesiano. Por útimo, identificamos sus coordenadas cartesianas.
- Respondemos: *¿Cuánto miden los lados?*

Recordamos los conceptos importantes acerca del plano cartesiano en este link:

http://goo.gl/qZIBCE

Paso 3

- Ubico en el plano cartesiano las coordenadas:
  A (1,2), B (4,7), C (- 9, 8), expresadas en centímetros.
- Si uno los puntos A, B y C: *¿qué tipo de triángulo se ha formado?*
- Mido los lados del triángulo.

Paso 4

- Con un compás, trazo un círculo en el plano cartesiano. Su centro coincidirá con la coordenada cartesiana (0, 0).
- El círculo que tracé en el plano tendrá un diámetro de 6 centímetros.
  Identifico con color rojo los puntos siguientes: A (3, 0), B (-3, 0), C (0,3) y D (0,-3).

Ev

Paso 5

Lourdes dibuja en el plano cartesiano, la silueta de un insecto, como se observa en la Figura 2. Escribimos en el cuaderno las coordenadas cartesianas que Lourdes utilizó para su diseño.

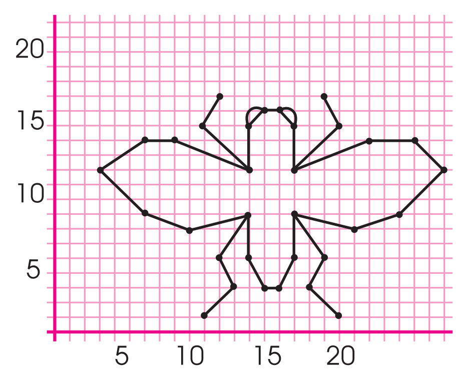


Figura 2

Ev

Paso 6

- En una cartulina, dibujamos un plano cartesiano y reproducimos la Figura 2.
- Compartimos nuestro trabajo con el grupo.

UNIDAD 5

SESIÓN 9

DOMINIO Y CONTRADOMINIO

Actividad 9

Paso 1

- Observamos la Figura 1: a cada número de la columna izquierda se le asigna otro número distinto en la columna derecha.
- Razonamos para estabecer una regla o condición que permita que el número de la izquierda sea igual al número de la derecha.

1 ---------- 2
2 ---------- 5
3 ---------- 10
4 ---------- 17

Figura 1

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué entendemos por regla o condición?*
  - *¿Qué significa que a cada uno le corresponde el doble del anterior?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
La correspondencia se presenta a menudo en la vida diaria. En una correspondencia intervienen dos conjuntos. A continuación se presentan algunos ejemplos:
- A cada libro de Matemáticas le corresponde un cierto número de páginas.
- A cada ser humano le corresponde una fecha de nacimiento.
- A cada estudiante le corresponde una nota que depende de las horas de estudio.

- Escribimos en el cuaderno tres relaciones de correspondencia e identificamos los conjuntos relacionados.
- Observamos el ejemplo:
  - A cada automóvil le corresponde una cantidad de galones de combustible: Conjunto **A:** Automóvil, Conjunto **B:** galones de combustible.

¿Qué más necesitamos saber?
Para representar la correspondencia entre conjuntos se emplean las **funciones**. Una función **f** de un conjunto **D** a un conjunto **E** es una correspondencia que asigna exactamente un, elemento **y** de **E** a cada elemento **x** de **D**.

- Leemos y analizamos:

Si **D** = {Ana, Luis, Sergio} y **E** = {Pérez, López, Ríos}. La correspondencia **F** entre los conjuntos D y E se lee así: "a cada persona del conjunto **D** le corresponde un apellido del conjunto **E**".

- Representamos esta relación en diagramas, como se observa en la Figura 2.

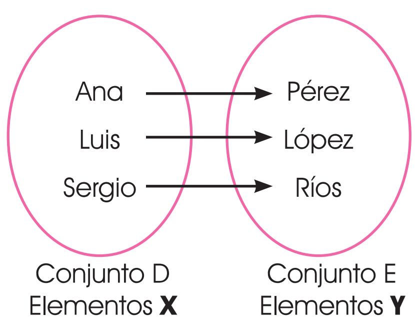


Figura 2

Paso 4

- Leemos el siguiente texto:

Fernando cumple años el 17 de enero, Camila cumple años el 31 de mayo. Karina el 11 de julio, Luis el 31 de mayo y Gabriel el 15 de agosto .

- Definimos y escribimos los conjuntos D y E.
- Escribimos la regla de correspondencia **f** para esta situación.
- Representamos la relación en diagramas.
- Respondemos:
  - *¿Puede un elemento en D tener dos alternativas en E?*

Paso 5

- Observamos el Recuadro 1 y realizamos lo siguiente:
  - Representamos en diagramas la relación entre los elementos que integran los conjuntos G y H.
  - Escribimos la regla de correspondencia **f** entre G y H.
- Encontramos la relación entre los números de la columna izquierda y los números de la columna derecha de la Figura 1.
- La condición que encontramos:
  - *¿permite relacionar los números 1 y 17?*
- Escribimos otra pareja de números que cumpla con la condición.

1 ----------- 1
2 ----------- 8
3 ----------- 27
4 ----------- 64

Recuadro 1

Paso 6

- Leemos:

La familia Rodríguez Sical está compuesta por cinco integrantes. La Tabla 1 registra información de cada uno de los miembros de la familia.

- Representamos en diagramas y escribimos las siguientes relaciones de correspondencia, con los datos de la Tabla 1:
  - La función A → B
  - La función B → C
  - La función C → D

Conjunto A	**Conjunto B**	**Conjunto C**	**Conjunto D**
Miembros de la familia	Edad (años)	Peso (libras)	Estatura (metros)
Papá Alfonso	42	180	1.80
Mamá Rosa	40	160	1.60
Hijo 1: Carlos	24	170	1.45
Hijo 2: David	21	160	1.60
Hijo 3: Andrea	18	150	1.45

Tabla 1

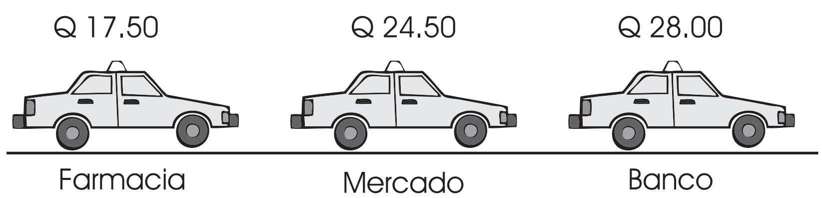
UNIDAD 5

SESIÓN 10

LA FUNCIÓN – ENTRADA Y SALIDA –

Actividad 10

Figura 1



Paso 1

Un taxista cobra Q 3.50 por kilómetro recorrido. Alfredo ha solicitado un taxi para trasladarse a tres lugares consecutivos. Al final ha pagado Q 70.00. La Figura 1 ilustra lo cobrado por el taxista en cada lugar.

- Escribimos una relación de correspondencia **f** identificando los conjuntos **D**, **E** y los elementos para la situación.

Paso 2

- Si en una piñata, a cada niño le corresponde cierta cantidad de dulces,
  - *¿Cuáles son los elementos de cada conjunto?*
  - *¿Qué significa que un elemento está en función de otro?*
- Explicamos nuestra respuesta.

¿Qué necesitamos saber?

Una **función** es una relación entre un conjunto de entrada **"x"** llamado **Dominio** y otro conjunto de salida **"y o f (x)"** llamado **Contradominio**.

El símbolo **f: D → E**, significa que **f transforma a D en E**.

La Figura 2 ilustra una forma de representar una función.

Paso 3

- Leemos:

  Alfredo tiene un camión con un tanque de combustible de 30 galones de capacidad. Si en la gasolinera le cobran por llenar el tanque Q 600.00.
  - *¿Cuánto le cobran por galón?.*

Paso 4

- Leemos:

  Una libra de maíz tiene un valor de Q 3.00. En el cuaderno completamos, en una tabla los valores, hasta 25 libras.

- Empleamos dos valores para representar la función, con un gráfico de entrada y salida.

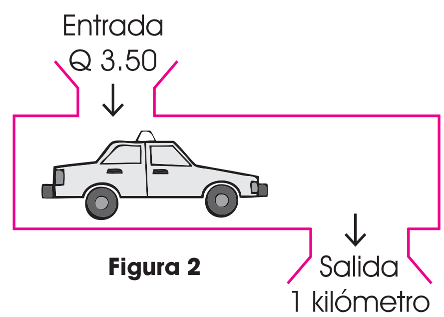


Figura 2

Ev

Paso 5

- Investigamos, en los establecimientos de la comunidad, el precio de 5 libras de frijol.
  - Elaboramos una tabla de cinco en cinco libras, hasta completar el precio de dos arrobas de frijol.

Ev

Paso 6

- Analizamos:

  Al conducir un automóvil con una velocidad constante de 2 km por minuto,
  - *¿qué distancia recorrerá en 1, 2, 3, 4 y 5 minutos?*
- Representamos esta información como una función **f: D → E** en un gráfico.

LOS PARES ORDENADOS DE UNA FUNCIÓN

Actividad II

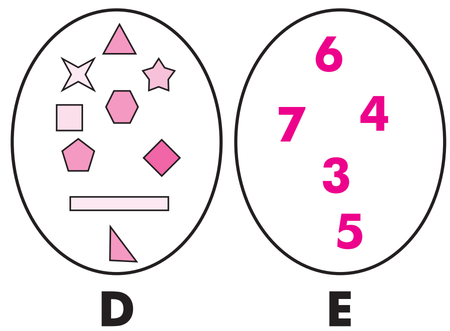


Figura 1

Paso 1

- Observamos los conjuntos D y E de la Figura 1.
- Encontramos un criterio que relacione los elementos de ambos conjuntos, de tal forma que expresemos la función: **f: D → E**.

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué elementos forman el dominio y contradominio en los conjuntos D y E?*
- Escribimos los pares ordenados que se forman en la Figura 1.

¿Qué necesitamos saber?
Una **función** es un conjunto de pares ordenados con la propiedad de que **no** hay dos p ares ordenados cuya primera componente (**x**) sea igual y sus segundas componentes (**y**), diferentes.

Paso 3

- Leemos:

El conjunto S = {(1,4), (2,3), (3,2), (4,3), (5 ,4)} es una función, ya que no hay dos pares ordenados cuya primera componente sea la misma y sus segundas componentes diferentes.

- Escribimos el conjunto dominio y contradominio de **S**.

Paso 4

- Demostramos si el conjunto T = {(1,4), (2,3), (3,2), (2,4), (1,5)}, es una función de pares ordenados y escribimos en el cuaderno nuestra conclusión.

Paso 5

- Observo las siguientes tablas de la Figura 2.
- Selecciono el conjunto que cumple con la condición de función.
- Escribo el conjunto en el cuaderno.

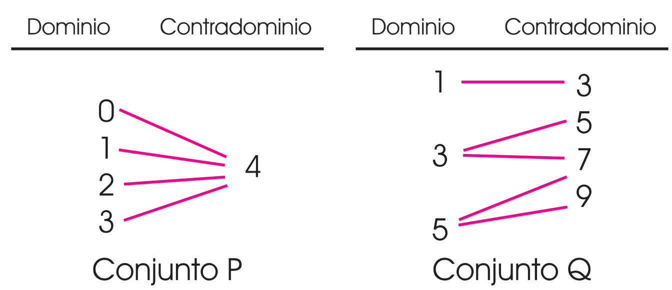


Figura 2

Paso 6

- Leo y analizo:

Valeria selecciona 5 estudiantes: Luisa, Antonio, Martín, Perla y Benjamín. Si Luisa y Antonio prefieren el fútbol, a Martín le gusta el baloncesto, Perla y Benjamín prefieren atletismo y a ninguno les gusta los deportes de contacto.

  - *¿Cuál sería el grupo dominio y cuál sería el grupo contradominio?*

- Expreso esta relación en un conjunto **S** que contenga los pares ordenados formados.
- Comparto mi trabajo con el grupo.

UNIDAD 5

SESIÓN 12

EVALUACIÓN DE UNA FUNCIÓN

Actividad 12

D	C
4	13
5	15
6	17
7	
	21

Tabla 1

Ev

Paso 1

- La Tabla 1 representa la función f: D → C.
- Encontramos la correspondencia que relaciona a los conjuntos para determinar los valores que faltan en la tabla.

Paso 2

- Respondemos: *¿Qué condiciones se deben cumplir para que exista una función?*
- Analizamos:
  Si el dominio de una función es **x** y el contradominio es **3x**. Calculamos el valor de **y** cuando x = 8 y el valor de y cuando el dominio es 23.
  Si en **D**, otro elemento es x = 12.
  - *¿Cuál sería su valor en y?*

Ev

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Si **f** es el nombre de una función definida por la igualdad y = 2x + 1, esta se puede representar de las siguientes formas:

***f*: y = 2x +1**	como una regla de correspondencia.
***f*: { (x , y) / y = 2 x + 1 }**	como conjunto de pares ordenados.
***f* (x) = 2 x + 1**	como notación de función. (f (x) Se lee f de x).

- Trabajamos en el cuaderno:
  - Evaluamos la función f (x) = 2x +1 para f (3), f (5), f (6), f (7), f (8), f (9), siguiendo el procedimiento del ejemplo cero, que se describe a continuación:
    f (3) es el valor del contradominio asociado con el valor del dominio 3, entonces: f (3) = 2 (3) + 1 = 6 + 1 = 7, quien es el valor del contradominio, entonces el par ordenado es (3, 7).

Ev

Paso 4

- Evaluamos la función f (x) = 5 x – 1 para f (1), f (2), f (3), f (4) y f (5)
- Realizamos el procedimiento en el cuaderno.
- Escribimos el conjunto de pares ordenados de la función ***f*** .

Ev

Paso 5

- Escribimos una función f (x) para el enunciado: *La función **f** asigna a cada valor de **x** tres más que su doble.*

Ev

Paso 6

- Evalúo la función del paso anterior para los valores de x = 3, 5, 7.
- Realizo el procedimiento en el cuaderno.
- Comparto el trabajo con mis compañeros.

GRÁFICA DE FUNCIONES LINEALES

Actividad 13

Paso 1

- Observamos la Figura 1 y respondemos:
  Si el leopardo mantiene el mismo ritmo al correr,
  - *¿cuánto tiempo transcurre cuando recorre 100 metros?*

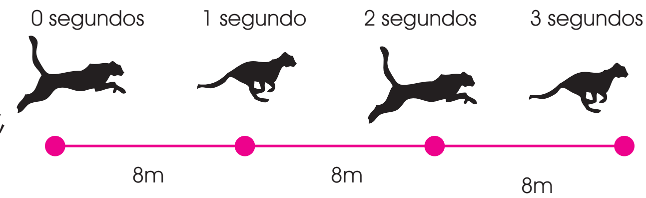


Figura 1

Paso 2

- Respondemos las preguntas:
  - *¿De qué elemento depende la distancia recorrida?*
  - *¿Cuál es el primer par ordenado que se observa en la Figura 1?*
  - *¿Cuál es el último par ordenado que se observa en la Figura 1?*

¿Qué necesitamos saber?
Variable dependiente: es cada elemento del contradominio de la función y depende del dominio.
Variable independiente: es cada elemento del dominio de la función.

Paso 3

- Analizamos:
  Alfredo coloca una olla con agua en el fuego y mide el aumento de temperatura en la Tabla 1.

Temperatura	Tiempo
20° C	0 min
25° C	1 min
30° C	2 min
35° C	3 min
40° C	4 min

Tabla 1

Paso 4

- Analizamos:
  Alejandra llena un tonel de agua todos los días por las mañanas. El día de hoy registró en la tabla 2, el tiempo que se tarda en llenar:

Litros	Tiempo
0 litros	0 min
20 litros	1 min
40 litros	2 min
50 litros	3 min
100 litros	5 min
160 litros	8 min

Tabla 2

- Elaboramos una gráfica con estos valores, con la variable independiente en **X** y la variable dependiente en **Y**.
- Escribimos en el cuaderno una nota, explicando por qué el tiempo no es la variable dependiente.

Ev **Paso 5**

Mariano tiene una venta de refrescos y se tarda dos minutos para preparar un litro de refresco de naranja, tres minutos para preparar un litro de rosa de Jamaica y 5 minutos para para preparar un litro de horchata.

- Elaboramos tres gráficas para Mariano, que representen el tiempo que transcurre para preparar 10 litros de cada refresco.

Ev **Paso 6**

- Si caminamos a una velocidad uniforme de 2.5 metros por segundo, *¿qué distancia recorreremos en 10, 20, 30, 45 y 60 segundos?*
- Representamos la información en una gráfica.

UNIDAD 5

SESIÓN 14

Proyecto 5 Actividad 14

Feria ¡Viva la salud!
Fase I

Con mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Análisis y reflexión

30 minutos

Elección del tema
¿Qué es la promoción de la salud?
Es dar a conocer prácticas que generen el mantenimiento óptimo de la salud en función de la calidad de vida. La salud es un **derecho universal**.

Requerimiento para la actividad
¿Cuál es el propósito de la promoción de la salud?
Valorar los beneficios de equidad, bienestar, sostenibilidad y prevención de enfermedades.

¿Con qué información primaria contamos en el tema de la salud?
Estado general de la salud en nuestra comunidad (datos estadísticos, servicios de salud locales y servicios básicos).

Equidad
Equilibrio y equivalencia entre las oportunidades. Equilibrio en la igualdad.

Consenso
Es llegar a un acuerdo entre dos o más personas.

Bienestar
Calidad de vida que posee una persona o comunidad.

Identificar la fuente de información y de apoyo

¿Cómo podemos promocionar la salud?

Paso 1 90 minutos
Elaboración de un cartel
- Considero las siguientes preguntas:
  - *¿Qué es la salud para mí?*
  - *¿Cómo puedo fomentar una vida saludable?*
- Leo información acerca de: salud, nutrición, medidas de higiene e hidratación.
- Elaboro un cartel que ilustre las respuestas anteriores.

Condiciones que determinan una efectiva promoción de la salud:
- Convivencia solidaria y participativa.
- Entornos saludables y motivadores.
- Conciencia ecológica (uso racional de los recursos).
- Decisiones y acciones orientadas para el beneficio de la propia salud física, mental y social.
- Estilo de vida y hábitos personales saludables.
- Capacidad para reponerse ante el fracaso (resiliencia).
- Alimentación balanceada.
- Ejercitación física.
- Manejo adecuado del tiempo libre.
- Vivir con integridad.

Determinar la forma de ejecución

Paso 2 150 minutos
Exposición
- A partir del cartel que elaboré, expongo y argumento mis ideas.
- Luego, coloco el cartel en un lugar visible del aula.
- Escucho con atención y respeto las exposiciones de mis compañeros compañeras.

Actividad 15

Con mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Ruta de la salud
Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré las pantorrillas.

Ejecución de la actividad

Paso 3 180 minutos
Determinación de consensos
- Con el análisis de la situación actual de nuestra comunidad en el tema de la salud, iniciaremos la fase de generación de consensos. La comisión encargada del tema de salud dirige la actividad con la orientación del facilitador:

- Revisamos y ajustamos el material elaborado por la *Comisión de Salud* en la Unidad 4, denominado Plan de trabajo por comisión.
- Delimitamos temas y subtemas que investigaremos referentes a los problemas de salud identificados en la comunidad y posibles soluciones o propuestas de acción.

- **Tema sugeridos:**
  - Condiciones de vida en nuestra comunidad.
  - Dieta saludable y nutrición balanceada en la elaboración de platillos típicos regionales.
  - Hábitos para el fomento de la salud física, mental y emocional.
  - Prevención de adicciones y enfermedades.
  - Medicina tradicional y convencional.
  - Propuestas para mejorar los servicios básicos de la comunidad.
  - Vida en armonía con la naturaleza.
  - Prevención de accidentes y primeros auxilios.
  - Prevención de desastres (evacuación y protección).
  - Desarrollo humano, entre otros.

Paso 4 120 minutos
Elaboración de una guía. Asignación de temas.
- Con la orientación del facilitador: organizamos equipos de trabajo de tres integrantes, asignamos los temas de investigación. Realizamos entrevistas, búsquedas documentales o por internet. Elaboramos un informe que se socializará en el proyecto de la siguiente unidad, el cual debe incluir:

Presentación de productos:
- Presentación mediante recursos electrónicos, carteles, diapositivas en papel, y/o tiras didácticas.
- Actividad didáctica relacionada con el tema o subtema asignado.

Paso 5 30 minutos
Evaluación: ¿Cómo evalúo mi trabajo?
- Con la orientación del facilitador, evalúo mi desempeño, le solicito el modelo de la rúbrica que se utilizará.
- Registro el trabajo dentro de mi portafolio.

Sostenibilidad
Aprovechar adecuadamente los recursos naturales, para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer el bienestar de las nuevas generaciones.

Mi ruta de salud
Pantorrillas
- Me coloco cerca de una pared, extiendo los brazos y apoyo las manos sobre la misma.
- Posiciono el pie derecho detrás del izquierdo. Debo estar lo más atrás posible, cuido que la planta del pie esté completamente apoyada en el piso.
- Flexiono levemente la rodilla izquierda, los talones deben permanecer sobre el suelo.
- Mantengo la columna vertebral recta y me quedo en esta posición durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y repito el ejercicio.

Sitios Web sugeridos
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- www.mspas.gob.gt
Información científica en el área de salud:
www.scielo.cl
www.redalyc.org
http://dialnet.unirioja.es

UNIDAD 5

SESIÓN 16

EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16

Ev

Problema 1

- Leo el texto:
  Ángela tiene un puesto en el Mercado Central y vende licuados de frutas.
  Ella ofrece jugos con agua o leche y una fruta, al gusto del cliente.
  La Tabla siguiente, muestra la base y las frutas para los licuados.

Base de los jugos (B)	Agua	Leche
Frutas disponibles (F)	melón, papaya, piña, banano, zapote, fresas, mora.	

- Escribo en el cuaderno el conjunto B x F.
- Analizo: Si la leche se le agota y únicamente puede hacer jugos con agua, *¿cuántas combinaciones posibles tiene de jugos?*
- Leo y analizo:

  Don Arturo es un cliente de Ángela y le pide todos los días que le prepare jugos con leche y tres tipos frutas, sin incluir: banano, zapote y mora.

  - *¿Cuántas formas distintas tiene Ángela para preparar los jugos de Don Arturo?*
- Trazo un diagrama cartesiano con todas las posibilidades para Don Arturo.

Problema 2

- Leo el texto:
  El costo de la impresión de un periódico escolar depende del número de ejemplares que se desen imprimir. La tabla siguiente registra esta información, donde **n** es el número de ejemplares y **Q** el costo en quetzales.

n	10	20	30	40	50
Q	30	60	90	120	150

- Respondo:
  - *¿Quién es la variable independiente?*
  - *¿Quién es la variable dependiente?*
- Explico por qué se llama así en esta situación
- Si la función para esta situación, es: f (x) = 3 x
  - *¿Cuánto cuesta imprimir 1,000 ejemplares?*
  - *¿Cuánto debe pagar un estudiante por un ejemplar?*

Problema 3

- Leo y analizo:

Mario es un zapatero famoso de Esquipulas. Desde hace algunos años, realiza sus diseños sobre un plano cartesiano. Uno de sus diseños tiene como vértices, las siguientes coordenadas cartesianas:

A (-7, 8)	B (3, 8)	C (-6, 5)	D (2, 5)
E (-5, 2)	F (1 ,2)	G (-5,-1)	H (1, -1)
I (-6, -4)	J (2, -3)	K (-6, -6)	L (-3, -6)
M (-5,-8)	N (-3, -8)	O (0, 7)	P (4, -8)
Q (6, -7)	R (7, - 6)	S (7,- 4)	T (2, -3)

- Trazo la figura en el plano cartesiano e identifico el tipo de calzado que representa la figura.
- Mido la distancia, en centímetros, entre los puntos **A B**.
- Indico en qué cuadrante se ubica la mayor cantidad de puntos.
- Respondo:
  - *¿Qué parte de la figura representan los puntos: K, L, M, N*
  - *¿Cuál es el área estimada de la figura en* ***u²****?*

Problema 4

- Leo y analizo:

José Alberto es un corredor de la comunidad. Se prepara para correr la media maratón de Cobán que tiene 21 km. En sus últimos entrenamientos logró alcanzar una velocidad constante de ½ kilómetro por minuto.

- Elaboro una tabla para indicar la distancia que recorrerá a este ritmo, cada cinco minutos en la media Maratón de Cobán.
- Respondo:
  - *¿Cuánto tiempo tarda en completar la media maratón a este ritmo?*
  - *¿Quién es la variable dependiente e independiente? ¿Por qué?*
- Represento en una gráfica esta situación.
- Comparto mi trabajo con en grupo.

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.

90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 6

SESIÓN 1

NÚMEROS Y FORMAS

Actividad 1

Cuadros mágicos

Paso 1

- Observamos la Figura 1 y respondemos:
  - *¿Qué relación existe entre los números del cuadro mágico?*
- Comentamos las diferencias y similitudes encontradas de la Figura 1.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Figura 1

Paso 2

¿Qué necesitamos saber?

Un **cuadrado mágico** es la disposición de una serie de números enteros en un cuadrado o matriz, de forma tal que la suma de los números por columnas, filas y diagonales sea la misma, llamada la **constante mágica**.

El cuadrado mágico (Figura 1), de Alberto Durero, tallado en su obra *Melancolía* I, está considerado el primero de las artes europeas.

Al terminar esta unidad lograré:

- Realizar operaciones básicas con los números naturales justificando cada paso.
- Establecer estrategias que permitan resolver situaciones que involucren números naturales.
- Emplear el m.c.m y el M.C.D. para resolver situaciones cotidianas.
- Plantear soluciones a problemas cotidianos o geométricos empleando potencias y raíces.

Paso 3

- Investigamos datos biográficos de Alberto Durero: dónde y cuándo nació, quién fue.
- En el cuaderno, construimos un cuadro mágico, colocamos los números: $a = 3$, $b = 2$ y $c = 1$, según las operaciones que se indican en el cuadro de la Figura 2.

Mi cuadro mágico

a + b	a - (b + c)	a + c
a - (b - c)	a	a + (b - c)
a - c	a + b + c	a - b

Figura 2

- Respondemos:
  - *¿Cuál es la constante mágica de este cuadrado mágico?*
- Seleccionamos otros números y construimos otro cuadrado mágico.
- Utilizamos cartón, cartulina o papel Kraft.
- Exponemos al grupo nuestro cuadrado mágico.
- Comparamos nuestro trabajo con el de los compañeros.

UNIDAD 6

SESIÓN 2

TALLER DE NÚMEROS NATURALES

ESCRITURA Y LECTURA DE LOS NÚMEROS NATURALES

Actividad 2

millones	mil	cinco	cuatro	ocho

Figura 1

Paso 1

- Cortamos cinco tarjetas de papel que midan 6 cm x 4 cm.
- Escribimos en ellas los términos que se muestran en la Figura 1.
- Encontramos todos los números que pueden obtenerse combinando las cinco tarjetas.
- Anotamos los números en el cuaderno y los ordenamos los números de menor a mayor.
- Luego, escribimos los números en letras.

Paso 2

- Respondemos:
  - En el número 8,<u>0</u>05,004 la cifra subrayada, *¿qué lugar ocupa?*
  - Si escribimos un número hasta unidades de millón, *¿cuántas cifras empleamos?*
  - En el número 310,456, *¿el cero tiene algún valor posicional?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
En los **números naturales** primero se separan las cifras de tres en tres, empezando por la derecha. Después, se leen de izquierda a derecha, como si fuesen números de tres cifras. Se añaden las palabras mil, millones, billones, según corresponda.
La tabla que aparece a continuación sirve de guía.

- Copiamos la tabla y luego, escribimos con palabras el número formado.

Billones			Millares de millón			Millones			Millares			Unidades		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
		2	3	4	5	6	1	8	1	9	4	0	2	5

Paso 4

- Cortamos una tarjeta de papel que mida 6 cm x 4 cm.
- Escribimos en la tarjeta el término cientos y la integramos a las tarjetas de la Figura 1.
- Escribimos cinco números con todas las tarjetas.

Paso 5

- Escribimos en una hoja de papel el número 946,709 y lo representamos, como lo muestra la Figura 2.

7 5 7 0 3

3 unidades	3
0 decenas	0
7 centenas	700
5 unidades de millar	5000
7 decenas de millar	70000
	75703

Figura 2

Paso 6

Alberto ha investigado que la distancia de la Tierra a la Luna es de trescientos ochenta y cuatro mil cuatrocientos kilómetros y de la Tierra al Sol es de ciento cuarenta y nueve millones seiscientos mil kilómetros.
 - *¿Cómo escribimos esta distancia en números?*

- Compartimos nuestro trabajo con el grupo.

LA RECTA NUMÉRICA

Actividad 3

Paso 1

- Leemos la información siguiente:
  Thomas Alva Edison nació el mismo año que Alexander Graham Bell, y murió nueve años después que Bell. Bell inventó el teléfono en 1,876, con 29 años de edad y murió 46 años más tarde.
- En una recta numérica identificamos el año de nacimiento y fallecimiento de estos brillantes científicos.

3,320,004
637,880
62,423
412
90
5

Tabla 1

Paso 2

- Respondemos: *¿Para qué sirve la recta numérica?*
- Del número 1,846, *¿cuál es el número antecesor y cuál es el número sucesor?*
- Ordenamos los números de la Tabla 1.
- Explicamos: *¿cuál fue la estrategia que utilizamos para ordenarlos?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Los números naturales **N**, sirven para contar objetos. **N** es un conjunto **ordenado**, esto quiere decir, que hay números naturales menores y mayores que otros, los cuales se ordenan en la recta numérica. Todo número natural, con excepción del **1 (uno)** tiene un **sucesor** y un **antecesor**, la Figura1 lo demuestra. Como consecuencia de esto, el conjunto de los números naturales es **infinito**.

- Trazamos la recta numérica hasta 25 e indicamos el antecesor y sucesor de los números primos.

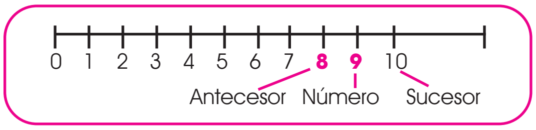


Figura 1

Paso 4

- Utilizamos los símbolos < o > para ordenar las siguientes parejas de números, nos guiamos con la información de la Figura 2.

344 ____ 433

553675 ____553756

900900 ____ 9008990

1,245 ____1,245

1, 346,204 ____ 1, 346, 078

Paso 5

- En un cartel elaboramos una recta numérica, representamos los años de nacimiento de los compañeros de clase. Identificamos el antecesor y sucesor de cada número representado. Compartimos.

menor que <

igual que =

mayor que >

Figura 2

Paso 6

Juan tiene Q 25.00. Su hermano Luis tiene Q 12.00 más que Juan y su hermana Lucía, Q 8.00 menos que Luis.
Entre los tres quieren comprar un regalo a sus padres cuyo valor es de Q 90.00.

- Ubicamos en la recta numérica cuánto dinero tiene cada uno.
- Respondemos: *¿Tienen suficiente dinero para comprar el regalo?*

UNIDAD 6

SESIÓN 4

OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES

Actividad 4

Paso 1

- Leemos la información siguiente:

El tanque municipal tiene una capacidad de 20,000 litros de agua y cada uno de los 600 habitantes se gasta 20 litros diarios. Si dentro de 10 años la población se duplica y el consumo de agua también,

- *¿el tanque podrá abastecer de agua a todos sus habitantes?*

- Demostramos si el tanque puede abastecer de agua a todos sus habitantes o si necesita agua adicional y cuánta es necesaria.

Paso 2

- Respondemos:
  - Si sumamos los números:

375	560	28	481

- *¿Qué estrategias aplicamos para sumar los números?*
- Si al número 377 restamos un número X obtenemos 227.
- *¿Cómo podemos saber qué valor tiene X?*
- *¿Cómo representamos geométricamente la multiplicación 6 x 4?*
- *¿Cómo representamos geométricamente la multiplicación 60 x 40?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

En la **suma** de números en forma vertical deben coincidir las columnas de posición de todos los sumandos. La Figura 1 muestra la suma de: 375,560 y 28,481.
Cuando decimos: *me queda, me falta, la diferencia,* nos referimos a la **sustracción**, una operación que tiene como elementos el *minuendo* y *sustraendo*.
La **resta** o **sustracción** es la operación inversa de la suma.
Por ejemplo, si efectuamos la operación 425 - 55 = 370, entonces se cumple que: 370 + 55 = 425. La Figura 2 muestra la operación: 425,672 - 15,392 en columnas.

	Miles					
	c	**d**	**u**	**c**	**d**	**u**
	3	7	5	5	6	0
+		2	8	4	8	1
	4	0	4,	0	4	1

Figura 1

	Miles					
	c	**d**	**u**	**c**	**d**	**u**
	4	2	5	6	7	2
-		1	5	3	9	2
	4	1	0,	2	8	0

Figura 2

Continuación
Paso 3

- Seguimos el ejemplo de las Figuras 1 y 2 para resolver las operaciones siguientes. Trabajamos en el cuaderno:

234, 567 + 12,350 =

126,789 – 121,745 =

1236 – 536 =

Paso 4

- Resolvemos:
  - Si sabemos que **1,010 - 784 = 226**, escribimos los números que faltan para completar cada una de las siguientes igualdades:

(1,010 + 12) – 784 = 226 +

(1,010 + 19) – 784 = 226 –

- En medio pliego de cartulina o papel, escribimos las estrategias y procedimientos.

Ev

Paso 5

- Determinamos los números que faltan en las sumas de la Tabla 1 y escribimos dos restas equivalentes para cada suma.
- Presentamos y comparamos los resultados con otros grupos.

Suma	Resta 1ª	Resta 2ª
... + 789 = 1,814	1,814 - 789 = ...	1,814 - ... = ...
619 + ... = 1,602		
565 + ... = 1,424		

Tabla 1

Ev

Paso 6

- Resolvemos la situación siguiente y dejamos constancia de la solución, en el cuaderno. Ilustramos el problema para facilitar su comprensión.

Si Martín tiene 14 años; Ana tiene dos años más que Martín;
Tomás tiene ocho menos que Martín y Ana juntos y Andrea tiene tres años menos que Martín, Ana y Tomás.
- *¿Cuál es la suma de las cuatro edades?*

- Intercambiamos con otro grupo nuestro el resultado obtenido para verificar la respuesta.
- Comentamos y hacemos recomendaciones, si es necesario, ante la solución que presenta otro grupo.

UNIDAD 6

SESIÓN 5

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS NATURALES

Actividad 5

Paso 1

- Leemos la información siguiente:

Una fábrica produce camisas de vestir, cuyo diseño lleva ocho botones en la parte delantera, dos en el cuello, dos en cada manga larga y un botón de repuesto.
Si en un día se producen 200 camisas de manga larga y 100 de manga corta.
- *¿Cuántos botones colocarán en la fábrica en un día?*

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Cómo representamos la multiplicación 5 x 100 como una suma?*
  - *¿Cómo escribimos de forma abreviada la suma: 13+13+13+12+12+12+12?*
  - *¿Cómo resolvemos la operación 12,000 x 8?*
  - Si en la fábrica hay 45 cajas con 100 botones, *¿cuántos botones hay en total y cómo lo calculamos?*

Paso 3

- Con la orientación del facilitador:
  - Reproducimos una tabla pitagórica, la cual nos ayudará a resolver multiplicaciones.

Visitamos el link: http://goo.gl/w392tZ para conocer una tabla pitagórica.

¿Qué necesitamos saber?

El producto de dos números naturales: (a x b) o (a • b), donde **a** y **b** se llaman factores, es una suma abreviada de sumandos iguales, que pueden repetirse muchas veces. Por ejemplo, **2 x 5 significa 5 veces el 2**:
2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10.
Para multiplicar un número por 10,100 o 1,000, escribe el número y añade tantos ceros como tenga la unidad. Ejemplo:
5 x1,000 = 5,000, 17 x 100 = 1, 700

Paso 4

- Completamos las operaciones siguientes, escribimos el valor que falta.

____ x (5 + 5 +5 +5) = 240	(13 + 13 + 13) • (__) = 390	145 x 100 = 500 + ___
____ x (12 + 12+12) = 180	(10 x ____) • 10 = 1,000	12 x 30 = 60 + _____

Paso 5

Ev

- Completamos la tabla.

	x 10	x 100	x 100	x 1000
15		15,000		
12				
18				18,000

Paso 6

- Resolvemos:

Don Manuel compró 200 cerdos a Q150.00 cada uno. Murieron 20.
Don Manuel decide vender 150 cerdos a Q180.00 cada uno.
- *¿Tuvo ganancias o pérdidas y de cuánto fueron?*

DIVISIÓN DE NÚMEROS NATURALES

Actividad 6

Paso 1

- Resolvemos:

En una granja venden una docena de gallinas por Q 480.00.
Roberto compra 10 gallinas, piensa venderlas en el mercado para obtener una ganancia de Q 600.00.

- *¿A qué precio debe vender Roberto cada gallina?*

Paso 2

- Si multiplicamos 700 x 50, el resultado es 35,000,
  - *¿cómo comprobamos que la respuesta es correcta?*
- Si tenemos 605 crayones y en todo el instituto hay 121 estudiantes,
  - *¿cuántos le corresponden a cada uno, si los repartimos en partes iguales?*

Paso 3

- En el cuaderno, completamos las operaciones:

54 x 70 = _____ si 3,780 ÷ _____ = 54

1080 x 12 = _____ si 12,960 ÷ _____ = 1,080

600 x _____ = 6,600 si 6,600 ÷ _____ = 600

140 x _____ = 1,260 si 1,260 ÷ _____ = 140

¿Qué necesitamos saber?

La **división** es una operación que consiste en averiguar cuántas veces un número (**divisor**) está contenido en otro número (**dividendo**).
El resultado recibe el nombre de **cociente**.
La división es la operación inversa de la multiplicación, por ejemplo: 20 x 5 = 100, se comprueba que: 100 ÷ 5 = 20

Paso 4

- En una hoja de papel formulamos operaciones semejantes a las resueltas en el paso anterior. Intercambiamos la hoja con otro grupo para que las resuelvan.
- Solucionamos la hoja recibida de otro grupo y exponemos los resultados.

Paso 5

- En nuestro cuaderno resolvemos el problema siguiente:

En la granja avícola "Gallinas de Tía Conchita" hubo una producción de 7,440 huevos. Si los tienen que distribuir en los diferentes mercados en cajitas de 12 unidades.

- *¿Cuántas cajas necesitarán?*

Paso 6

- En nuestro cuaderno resolvemos la situación siguiente.

La familia Noj tiene un estanque con 240 patos y gallinas. Por cada 12 gallinas hay 4 patos. Todas las gallinas tienen un valor de Q 9,000 y los patos Q 4,800.00.

- *¿Qué valor tiene cada uno de los animales?*

- Escribimos otra similar para exponerlo en un cartel.

UNIDAD 6

SESIÓN 7

POTENCIA DE NÚMEROS NATURALES

Actividad 7

Tabla Pitagórica										
x	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2		6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6		12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12		20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20		30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30		42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42		56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56		72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72		90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	

Figura 1

Paso 1

- Observamos la Figura 1, es una **Tabla Pitagórica**.
- Escribimos una serie numérica con los números que faltan.
- Encontramos la posición que ocupa el número 225 en la serie.

Paso 2

- Explicamos cómo se forma cada uno de los números de la serie que escribimos en el **Paso 1**.
- El número que se obtiene de multiplicar 12 x 12, *¿qué posición ocupa en la tabla?*
- Encontramos tres formas distintas de multiplicar los números: 16, 64 y 100.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Potenciación es una forma abreviada de escribir un producto formado por varios factores iguales. Por ejemplo, si tenemos seis cajas con seis estuches en cada caja y con seis crayones en cada caja, expresamos la cantidad de crayones así: 6 x 6 x 6 = $\mathbf{6^3}$, donde seis se llama **base** y el 3 **exponente**. La Figura 2 muestra esta situación.

- Ilustramos una situación que represente de forma abreviada los productos siguientes:

7 x 7 x 7 = ________

12 x 12 = ________

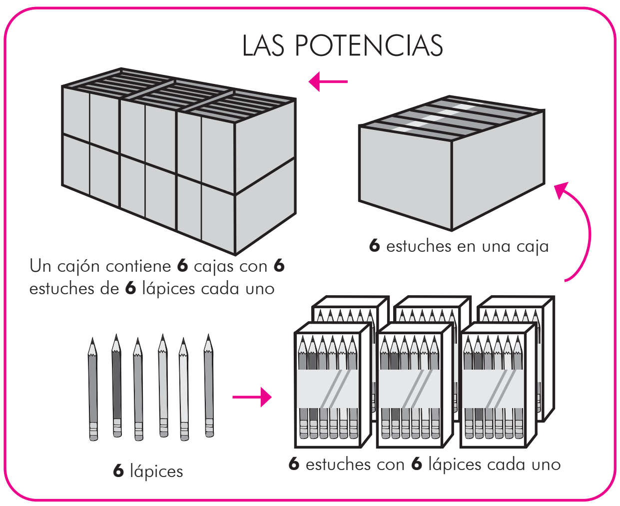
- Escribimos las siguientes potencias como una multiplicación y calculamos su valor:

2^5 = ___________

4^3 = ___________

1^{10} = ___________

Figura 2



Continúa...
Paso 3

¿Qué más necesitamos saber?
Un número elevado a 0 es igual a 1, es decir: 30 = 1
Un número elevado a 1 es igual a sí mismo, es decir: 6 1= 6

Paso 4

- Leemos la información siguiente:

Luisa pertenece a la quinta generación de la familia López Chub. La Figura 3 ilustra el árbol genealógico de Luisa.

- Expresamos cada generación como una multiplicación y potencia de base 2, completamos la tabla siguiente en el cuaderno.

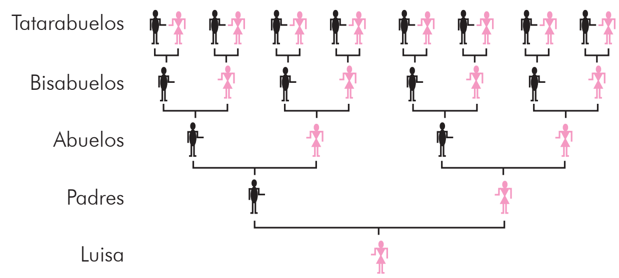


Figura 3

	1ª generación	**2ª generación**	**3ª generación**	**4ª generación**	**5ª generación**
Multiplicación	2 x 2 x 2 x 2	2 x 2 x 2	2 x 2	2 x 1	1
Potencias	2^4				2^0
	16 tatarabuelos				Karina

Paso 5

- Observamos la Figura 4.
- Elaboramos, en el cuaderno, una tabla para representar con multiplicaciones y potencias, el árbol genealógico de Alfredo Yax.

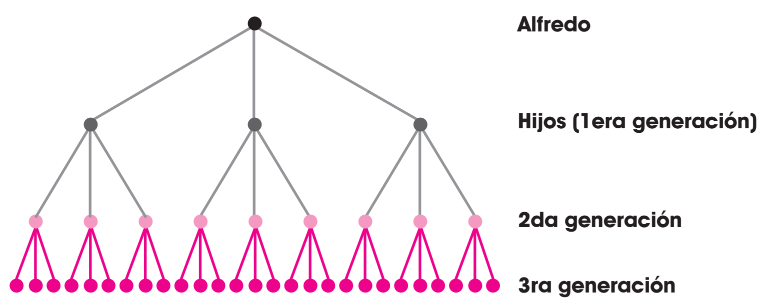


Figura 4

Paso 6

- Leemos:
Nuestro vecino desea cercar su terreno de 90 metros cuadrados.

  - Dibujamos el terreno en el cuaderno y lo dividimos en 90 cuadros exactos.
  - Dividimos el terreno en tres cuadrados perfectos de diferente tamaño y los pintamos.

- Respondemos: *¿Cuáles son las potencias que representan cada parte?*
- Comentamos los resultados con nuestros compañeros.

UNIDAD 6

SESIÓN 8

TALLER DE FACTORIZACIÓN DE NÚMEROS NATURALES

CUADRADOS Y RAÍZ CUADRADA

Actividad 8

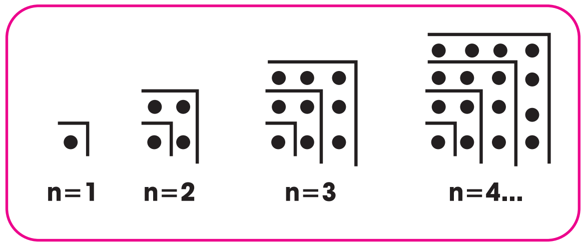


Figura 1

Paso 1

- Observamos la secuencia de figuras que se presenta en la Figura 1 y respondemos:
  - *¿Cuántos puntos formarán la figura que ocupa la posición16?*

Paso 2

- Si un cuadrado está formado por 49 cuadrados exactos,
  - *¿cuántos cuadrados tiene por lado?*
- Si tenemos 48 m de alambre para circular un terreno cuadrado
  - *¿qué valor tiene cada lado? y ¿cuál es el área del terreno?*
- Si nos piden circular un terreno cuadrado con un alambre de 72 m y el terreno tiene un área de 81 m^2 cuadrados, *¿alcanza el alambre para circular el terreno?*

Paso 3

- Escribimos en el cuaderno un ejemplo similar a la Figura 1.

¿Qué necesitamos saber?

La **raíz cuadrada** es la operación contraria a elevar al cuadrado un número. Por ejemplo: 5 al cuadrado es 25, así que **la raíz cuadrada de 25 es 5**.

RADICAL: símbolo de la operación.

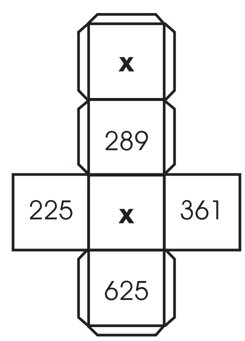
RADICANDO: número del que vamos a calcular su raíz

$$\sqrt{25} = 5$$

RAÍZ: número que elevado al cuadrado da el radicando

Paso 4

- Buscamos dos valores **n**, de la serie de la Figura 1, que sumados formen un cuadrado perfecto.
- Representamos esta suma en el cuaderno con una figura geométrica.



13	12	18
17	19	21
15	25	16

Figura 3

Paso 5

- Construimos un cubo y elaboramos la tabla que se muestra en la Figura 3, con los números indicados.
- Por turnos, cada integrante del grupo lanza el dado y busca en el cuadro la raíz del número obtenido, lo marca como suyo. Gana el juego quien acierta tres cálculos.

Paso 6

- *¿Cómo encontramos la raíz cuadrada de los números: 361, 529, 784?*
- Investigamos la forma de hacerlo y compartimos la información.

Vea en YouTube: http://goo.gl/H5zrBX

DIAGRAMAS DE ÁRBOL

Actividad 9

Paso 1

- Con los dígitos 2, 4 y 7, se desea formar números de tres cifras.
- Elaboro un diagrama de árbol para establecer todos los números que se pueden formar e indico cuál es el menor número que se forma.

Paso 2

- Encuentro tres números que al multiplicarlos, obtenga como respuesta 102.
- Respondo: *¿Qué números primos multiplicados entre sí me dan como resultado 48?*
- Explico por qué 6 no es primo.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
El teorema fundamental de la Aritmética, establece que cada número natural mayor que 1 puede ser escrito como un producto de números primos.
Por ejemplo 36, puede escribirse como: $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$.
Este procedimiento se llama: **Factorización prima.**

- La Figura 1 muestra la factorización prima de 1,386 que es: $2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11 = 2 \times 3^2 \times 7 \times 11$, mediante un diagrama de árbol.
- Lo escribo en el cuaderno.

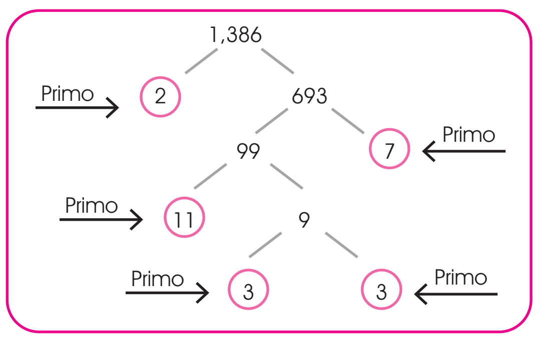


Figura 1

Paso 4

- Trabajo en el cuaderno.
- Descompongo: 64 y 96 en números primos.

Paso 5

- Trabajo en el cuaderno.
- Completo el diagrama de árbol para los números 64 y 96 de la Figura 2.

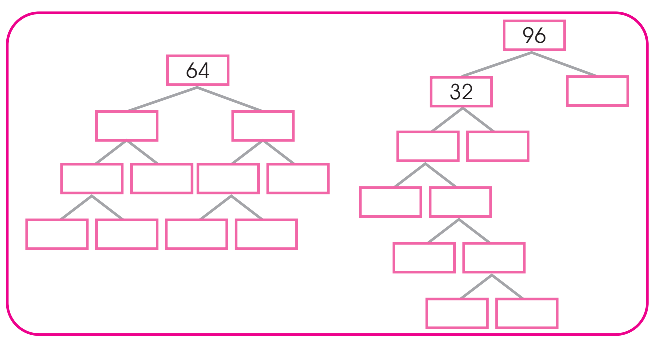


Figura 2

Paso 6

- Elaboro un diagrama de árbol para un número de tres cifras que tenga raíz cuadrada exacta, dejando vacíos algunos espacios del árbol.
- Intercambio con otro compañero para que complete los cuadros del árbol.
- Resuelvo el árbol que trabajó mi compañero.

UNIDAD 6

SESIÓN 10

MÚLTIPLOS Y DIVISORES

Actividad 10

Paso 1

- Leemos:

Aurelio es el profesor de Educación Física. Este mes asignará un trabajo a sus 48 estudiantes, por lo que ha decidido organizarlos en grupos de igual número de estudiantes.

- *¿De cuántas maneras diferentes puede organizar los grupos de trabajo?*

Paso 2

- Encontramos cinco números que dividan exactamente al número 75.
- Pedro dice que nueve divide exactamente a 108 y a 135, *¿cómo lo comprobamos?*
- *¿Son múltiplos de dos los elementos del conjunto A?*
- Explicamos nuestra respuesta, si A = {6, 8,10, 20,24, 42}.

Paso 3

- *¿Cuáles de los elementos del conjunto B son múltiplos de tres?*

B = {5,6, 8, 10, 13, 15, 20, 24,42}

- Escribimos un subconjunto B con los múltiplos de tres encontrados.

Paso 4

- Los números 4, 5 y 11,
  - *¿son divisores o múltiplos de 220?*
- Explicamos en clase y luego redactamos una nota explicando nuestros argumentos.

Paso 5

- La Figura 1 es un laberinto de múltiplos y divisores, en él hay que moverse de una casilla a otra en cualquier dirección, con la condición de que se pase a una casilla donde haya un múltiplo o divisor de la casilla anterior. Una de las trayectorias es la siguiente:

5 – 35 – 5 – 10 – 2 – 42,

- Encontramos las otras tres trayectorias.

¿Qué necesitamos saber?

Decimos que un número es **múltiplo** de otro si lo contiene un número entero de veces.
Por ejemplo: 44 es múltiplo de 11, ¿cuántas veces lo contiene?
Un número **a** es **divisor** de un número **b**, si la división de b entre a, es exacta.
Por ejemplo: 30 es un divisor de 60, porque 60 ÷ 30 = 2

6	2	16	48	17	18
3	24	5	8	3	2
15	7	70	40	4	27
5	35	15	14	9	19
8	45	7	3	2	18
5	35	5	10	21	42

Figura 1

Paso 6

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:

Un grupo de 45 estudiantes desea realizar una excursión.

- *¿De cuántas maneras diferentes lo pueden hacer, si han decidido organizar grupos con el mismo número de personas?*

MÁXIMO COMÚN DIVISOR

Actividad II

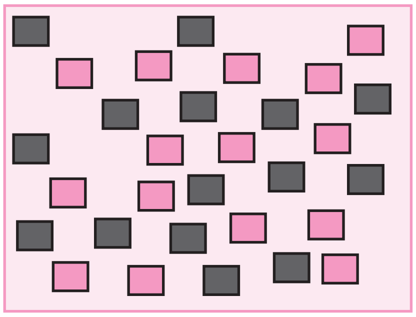


Figura 1

Paso 1

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:

Astrid tiene una colección de postales de paisajes de Guatemala, todas del mismo tamaño, como se muestran en la Figura 1.
Si ella desea ordenarlas para que formen un rectángulo.
- *¿De cuántas formas puede ordenar las postales?*

Paso 2

- Elaboro dos conjuntos **A** y **B** con los divisores de **45** y **54** como elementos.
- Respondo:
  - *¿Cuáles son los elementos que forman el conjunto $A \cap B$?*
  - *¿Cuál es el número que es divisor máximo al mismo tiempo de 45 y 54?*
- Represento los dos rectángulos que Astrid consideró para ordenar sus postales.

Paso 3

- Leo:
La Figura 2, muestra la forma de encontrar el **M.C.D.** de 250 y 300.
Primero: se efectúa la factorización de los números.
Segundo: se eligen los factores primos comunes con su menor exponente y se multiplican.
- Copio en el cuaderno la Figura 2.

¿Qué necesitamos saber?
Máximo común divisor (M.C.D.), de dos o más números es el mayor de los divisores comunes de esos números.

250	2
125	5
25	5
5	5
1	

300	2
150	2
75	3
25	5
5	5
1	

$250 = 2 \times 5^3$

$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$

M.C.D. $= 2 \times 5^2 = 50$

Figura 2

Paso 4

- Seguimos el procedimiento del paso anterior para encontrar el **M.C.D.** de 48 y 60, trabajamos en el cuaderno.

Paso 5

- Elegimos una de las opciones siguientes y encontramos el **M.C.D.**

35, 70, 105 y 140 | 64, 192, 960 | 50 ,455 y 80

- Exponemos nuestros resultados

Paso 6

- Leemos y resolvemos :
Marina confecciona collares. Posee diferentes cuentas para elaborarlos. Tiene: 110 cuentas rosadas, 150 lila y 210 blancas. Desea fabricar collares lo más largo posibles, que cada uno tenga la misma cantidad de cuentas sin que sobren y sin mezclar colores.
- *¿Cuántas cuentas debemos emplear en cada collar?*

UNIDAD 6

SESIÓN 12

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

Actividad 12

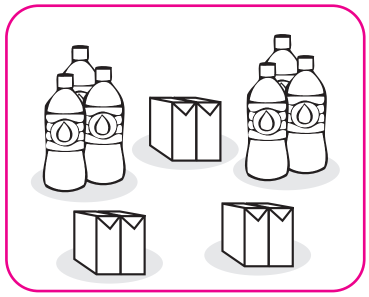


Figura 1

Paso 1

- Leemos y resolvemos :

Quetzalí ha comprado en el mercado cajas de jugos de uva que vienen agrupadas de dos en dos y botellas de jugo de naranja que vienen agrupadas de tres en tres, (Figura 1). Si ella ha comprado la misma cantidad de jugos de uva y de naranja,

- *¿Cómo podemos determinar cuántos jugos en total ha comprado?*

Paso 2

- Encontramos los primeros 6 múltiplos de los números 2 y 3.
  - *¿Qué estrategia utilizamos para encontrarlos?*
  - *¿Cómo podemos verificar que los elementos: 60, 120 y 180 son múltiplos de 12 y 20?*

¿Qué necesitamos saber?

Mínimo común múltiplo (m.c.m): de dos o más números naturales es el menor número natural que es múltiplo común de esos números.

Paso 3

- La Figura 2 muestra la forma de obtener el **m.c.m** de 18, 27 y 30.
- Copiamos el procedimiento en el cuaderno y explicamos cómo se obtiene.

18	2
9	3
3	3
1	

27	3
9	3
3	3
1	

30	2
15	3
5	5
1	

$18 = 3^2 \times 2$

$27 = 3^3$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

m.c.m $= 3^3 \times 5 \times 2 = 27 \times 5 \times 2 = 270$

Figura 2

Paso 4

- En el cuadernos, completamos la tabla que se muestra en la Figura 3.
- Dejamos constancia del procedimiento.

X	Y	M.C.D.	m.c.m
10	4		
14	49		
60	18		

Figura 3

Ev

Paso 5

- Quetzalí dice que el **m.c.m** de los números: 16, 24 y 28 es 304. *¿Es esto correcto?*
- Demostramos si la afirmación de Quetzalí es correcta o incorrecta.

Ev

Paso 6

- Leemos:

Marta viaja de la Ciudad Capital a Antigua Guatemala cada 20 días, Luis viaja de la Ciudad Capital a Antigua Guatemala cada 15 días y Paco va de la Ciudad Capital a Antigua Guatemala cada 10 días.
El 5 de enero coincidieron en Antigua Guatemala.

- *¿Dentro de cuántos días volverán a coincidir en Antigua Guatemala?*

- Encontramos el **m.c.m** de 20,15 y 10. La Figura 2 nos sirve de guía.
- Con un calendario, contamos cuántos días después se encuentran e indicamos la fecha.
- Recordamos que el 5 de enero es la fecha para iniciar el conteo.

PROBLEMAS CON DIVISORES Y MÚLTIPLOS

Actividad 13

Paso 1

- Leo:
  Para elaborar un juego con tarjetas, José corta una pieza de cartulina que mide 16 cm de largo y 12 cm de ancho y debe dividirla en cuadrados iguales.
- Parar ayudar a José, trazo tres formas distintas para obtener cuadrados iguales de la cartulina. Trabajo en el cuaderno.

Paso 2

- Escribo el conjunto de divisores de 16 y 12 en forma enumerativa.
- Respondo: *¿Cuál es el **M.C.D.** de 16 y 12?*
- Encuentro el **m.c.m** de 16 y 12. *¿Cuál es la diferencia entre **M.C.D.** y el **m.c.m.** de estos números?*

Paso 3

- Identifco, en la Tabla 1, al menos dos números divisibles por 2, 3 y 5. Los escribo en el cuaderno.

Paso 4

- Resuelvo la situación siguiente y establezco si debo calcular el **M.C.D.** o el **m.cm.**
  La biblioteca municipal abre todos los días, incluso los días festivos. Julia la visita cada cuatro días y Juan cada seis días. Si ambos han coincidido hoy en la visita,
  - *¿dentro de cuántos días volverán a coincidir?*

Ev **Paso 5**

- Investigo: *¿Cuándo un número puede ser divisible entre 7?* Expongo mis hallazgos y busco, en la Tabla 1, al menos dos números divisibles entre 7.

Ev **Paso 6**

- Leo, respondo y resuelvo:
  Las ruedas dentadas 1 y 2 de la Figura 1 forman un engranaje. El pequeño, tiene ocho dientes y el grande de doce dientes.
  - *¿Cuándo volverá a coincidir el punto marcado entre los dientes?*
  - *¿Cuántas vueltas habrá dado cada una de las ruedas?*
  - *¿Hacia dónde gira cada uno de los engranajes?*
- Encuentro el **m.c.m** de 12 y 8. *¿Qué representa este número?*
- Divido el **m.c.m** entre 12 y luego entre 8, para encontrar el número de vueltas de cada engranaje, cuando los dientes, marcados con un punto, vuelven a coincidir.

¿Qué necesitamos saber?
Un número puede ser divisible por **2**, si la última cifra es cero o cifra par. Un número puede ser divisible por **3**, si la suma de las cifras es un múltiplo de tres. Un número puede ser divisible por **5**, si la última cifra es cero o cinco.

82	50	200	420	110	175	340	978
856	786	987	324	127	235	453	232
630	122	174	228	144	295	566	514
404	258	251	132	161	355	679	260
178	994	338	36	178	415	792	26
952	730	415	60	195	475	905	752
726	466	492	156	212	535	118	398
500	522	579	252	229	595	131	244

Tabla 1

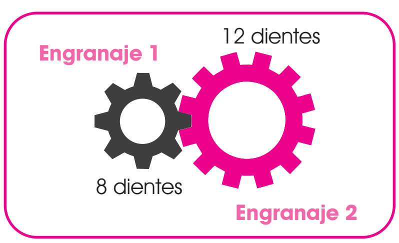


Figura 1

UNIDAD 6

SESIÓN 14

Proyecto 6 Actividad 14

Feria: ¡Viva la salud! Fase II

Entre nosotros
Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

Bienestar
Calidad de vida que posee una persona o comunidad.

Trabajo en equipo
Cooperar para lograr y alcanzar los objetivos y la meta propuesta.

Selección del tema: 30 minutos

¿Qué es una feria de la salud?
Es un conjunto de actividades que tienen como objetivo promover la salud.

¿Cuál es la finalidad de realizar una feria de la salud?
Socializar las propuestas desarrolladas en la unidad anterior, para la promoción de la salud.

¿Qué necesitamos para realizar una feria de la salud?
- Análisis de la situación actual de la salud en nuestra comunidad (elaborado en el proyecto de la Unidad 3).
- Cronograma de proyectos (elaborado en el proyecto de la Unidad 4).
- Informe de investigación, presentación y la actividad didáctica de cada equipo de trabajo (elaborado en el proyecto de la Unidad 5).

¿Cómo realizamos una feria de la salud?
- Planificación de las actividades.
- Ubicación geográfica: centro educativo, salón municipal, puesto de salud, entre otros.
- Determinación de recursos.

Preparativos
- Para la presentación de los proyectos, se invita a miembros de la comunidad (autoridades educativas, padres de familia, invitados especiales).
- La presentación de los proyectos, consistirá en la entrega del trabajo desarrollado por cada equipo.
- Es necesario coordinar la participación de expertos en los temas de mayor influencia en la promoción de una vida sana para todos.
- La comisión a cargo del proyecto, organizará el programa de las presentaciones.

Trabajo en consenso

Paso 1 60 minutos

Tabla de análisis
- Consideramos los siguientes cuestionamientos guías:
  - *¿Cómo influyen las condiciones de mi comunidad en nuestra salud, en los ámbitos físico, mental y social?*
  - *¿Qué necesita mi comunidad para alcanzar el bienestar, que favorezca el desarrollo sostenible?*

Paso 2 120 minutos
Consensos
- Nos organizamos en equipos y anotamos los consensos en una tabla como la siguiente:

Condiciones y requerimientos de mi comunidad y la salud		
Ámbito físico	Ámbito mental	Ámbito social

Paso 3 120 minutos

Autodescripción

- Determinamos la forma de ejecución de la feria de la salud.
- Elaboramos una guía para organizar la actividad.
- Exponemos los consensos.

Ambiente saludable
Un espacio de vida libre de contaminación química, auditiva y visual, donde se disfruta plenamente y en armonía con la Naturaleza.

Actividad 15 Ev

SESIÓN 15

Entre nosotros
Nivel Aula: Demostración Pública de lo Aprendido -DPA-

Ruta de la salud

Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré los cuádriceps.

Mi ruta de salud
Cuádriceps
- Extiendo el brazo izquierdo y apoyo la mano sobre la pared.
- Flexiono la rodilla derecha y sujeto el tobillo con la mano derecha.
- Presiono el pie hacia mis glúteos.
- Mantengo la columna recta y permanezco en esta posición durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y repito el ejercicio.

Paso 4 240 minutos

Ejecución de la actividad

Presentaciones

- La comisión encargada dirige la actividad:
  - Iniciamos con la bienvenida al público presente e invitados especiales.
  - Exponemos la finalidad de la actividad.
  - Presentamos el problema investigado y las posibles soluciones o sugerencias de acciones a seguir.

- La comisión y el facilitador, seleccionarán el orden de las actividades didácticas que se realizarán durante el programa y las intervenciones de los expertos invitados.

- Ubicamos las estaciones de exposición relacionadas con cada área. Si fuese posible, ubicamos a cada profesional invitado de la región, en un lugar determinado para escuchar sus experiencias y consejos acerca de la conservación de la salud: enfermeras, comadronas, nutricionistas, médicos, artesanos, agricultores, entre otros.

- En la exposición de las estaciones, presentamos algunos productos elaborados por nosotros mismos: recipientes ecológicos, exposición de platillos de comida regional nutritiva, exposición fotográfica de jornadas de limpieza y deportivas.

Sitios Web sugeridos
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social www.mspas.gob.gt

- Información científica en el área de salud:
  www.scielo.cl
  www.redalyc.org
  http://dialnet.unirioja.es

Paso 5 30 minutos

Evaluación: ¿Cómo evalúo mi trabajo?

- Con la orientación del facilitador, evalúo mi despeño.
- Solicito el modelo de la rúbrica que utilizaré.
- Registro mi trabajo y evaluación dentro de mi portafolio.

UNIDAD 6

SESIÓN 16

EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16

Problema 1
El Alcalde del municipio, construirá un centro deportivo para los habitantes del pueblo. El terreno es rectangular y mide 225 metros de largo y 105 metros de ancho, por seguridad, se colocarán postes a su alrededor, cada cinco metros.

- Respondo en el cuaderno y dejo constancia de los procedimientos realizados:
  - *¿Cuántos postes es necesario colocar alrededor de todo el terreno?*
  - *Si cada poste tiene un valor de Q 180.00, ¿cuánto gastará en los postes?*

El Alcalde compró 1,980 metros de malla que se colocará alrededor del terreno, cada metro lineal de malla tiene un valor de Q 150.00.

- Respondo:
  - *¿Cuánto gastó para cercar el terreno?*
  - Con la cantidad de malla comprada, *¿cuántas veces cubrirá el terreno?*

Se espera que la malla pueda cubrir hasta tres metros de altura alrededor de todo el terreno, la Figura 1 muestra una sección de la forma en la que la malla se ubicará.

- Respondo: *¿Qué área cubrirá alrededor de todo el terreno la malla?*

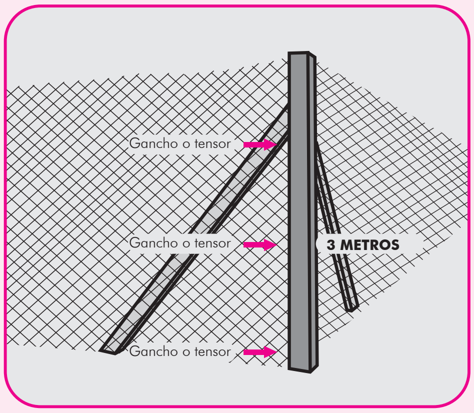


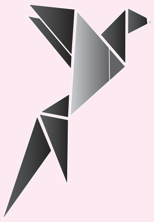
Figura 1

Problema 2
Karla necesita saber cuántas generaciones de abuelos, bisabuelos, tatarabuelos ha tenido. Para saberlo construye una tabla como la que se muestra en la Tabla 1.

- Completo la tabla de la Tabla 1, en el cuaderno y respondo:
  - *¿Cuántas personas suman las cinco generaciones de Karla?*
- Elaboro un árbol genealógico para esta situación en el cuaderno.

	Operación	**Resultado**
Padres de Karla	$2^1 = 2$	
Abuelos		
Bisabuelos		
tatarabuelos		

Tabla 1



Problema 3

Alfredo viaja a la ciudad de Quetzaltenango cada 30 días para visitar a sus padres, Ernesto, su hermano, viaja cada 20 días y Elena va a Quetzaltenango cada 15 días. Los tres hermanos no pueden estar los tres juntos con sus padres, en ciertas ocasiones lo hacen, esta vez el 2 de marzo coincidieron. Elena traza un plan para todo el año, para saber cuándo los tres se verán de nuevo con sus padres.

- Ayudo a Elena en esta tarea:
  - Encuentro el **m.c.m** de 30, 20 y 15.
  - Con un calendario en mano, cuento cuántos días después se encuentran de nuevo e indico la fecha. Establezco cuántas veces en el año se encontrarán con sus padres, los tres hermanos.

- Redacto una nota explicando la condición que no debe cambiar, para que la cantidad de encuentros entre hermanos y padres, establecido anteriormente, se cumpla.

Problema 4

Celia, para su próxima ceremonia maya, fabricará chachales (palabra K'iche' que significa collar, y que alude al sonido que emiten cuando se portan).

La Figura 2 muestra un modelo de Chachal que Celia quiere utilizar de ejemplo. Celia tiene tres tipos de cuentas: 72 cuentas de coral, 108 monedas de plata y 60 cuentas redondas blancas. Ella desea fabricar chachales lo más grande posible, que cada uno tenga la misma cantidad de cuentas, sin que sobren y sin mezclar colores.

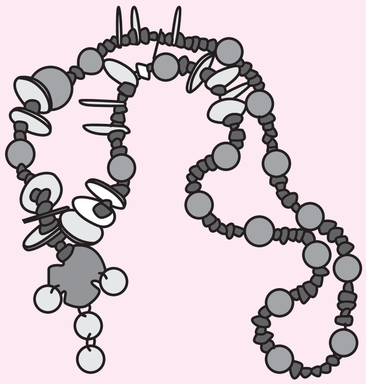


Figura 2

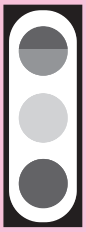
- Respondo: *¿Cuántas cuentas empleará en cada collar?*
- Completo una tabla como la que se muestra en la Tabla 2, para establecer la cantidad total de cuentas que empleará por cada collar.

	Cuentas de coral	Monedas de plata	Cuentas blancas	Total piezas por collar:
Un collar tiene:				

Tabla 2

- Respondo: *¿Cuántos chachales podrá fabricar Celia con todas las piezas que tiene, con estas condiciones?*

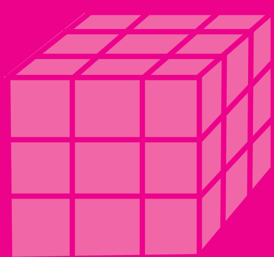
Recuerdo analizar y registrar mis progresos.



90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 7

SESIÓN 1
DIRECTRICES



Al terminar esta unidad lograré:

- Resolver operaciones y problemas empleando números enteros.
- Emplear las desigualdades para expresar situaciones reales.
- Aplicar la jerarquía de operaciones para resolver operaciones con el conjunto de los naturales y enteros.
- Representar con formas geométricas la raíz cuadrada y cúbica de un número y resolver por factorización de primos.

Actividad 1

Paso 1

- Observamos el cuadro de la Figura 1 y los signos que aparecen dentro del recuadro 1.
- Respondemos:
  - *¿Cómo podemos relacionar los números del cuadro con los signos del recuadro 1?*

8	1	0	2
3	7	6	5
4	9	5	4
12	7	10	3

Figura 1

>	<

Recuadro 1

- Comentamos las conclusiones obtenidas.

Paso 2

¿Qué necesitamos saber?

Dos números a y b, donde a ≠ b, pueden compararse con los signos **menor que y mayor que**.

Por ejemplo: 5 es menor que 7 se escribe: 5 **<** 7

También podemos escribir que: 7 es mayor que 5 de esta forma: 7 **>** 5.
Los símbolos **<** y **>** se llaman **símbolos de desigualdad** y una expresión de la forma: a < b **o** a > b se llama **desiguladad**.

- En el cuaderno, escribimos las definiciones de desigualdad y tres ejemplos de desigualdades con los números:

9	14	15	21	1	25

Paso 3

- En una hoja de papel escribimos:
  - los números que aparecen en la Figura 1 de la página 130.
  - recortamos los números y los depositamos dentro de una bolsa plástica.
  - tres signos de menor que y tres signos de mayor que. Los recortamos y los depositamos dentro de otra bolsa plástica.
- Recortamos 6 tarjetas de 2 cm x 2 cm y escribimos nuestro nombre en cada una.

Paso 4

- Con el material elaborado, seguimos las siguientes instrucciones:
  - Un participante saca una tarjeta de la bolsa de números y una de la bolsa de símbolos.
  - Por ejemplo, si sale el número 3 y el símbolo **<** se colocará sobre el cuadro de la Figura 1 de la página 130, un número menor que 3, junto con la tarjeta que lleva escrito su nombre. Observamos la Figura 2.
  - Luego, se escribe en el cuaderno, la desigualdad de la forma 2 < 3. El ejemplo aparece en la Figura 2.
  - El participante que logre cubrir tres números ubicados en línea, sobre el tablero, será el ganador.
  - Si ya no hay números que cumplan con formar una desigualdad, deberá ceder su turno al siguiente participante.

Obtengo $\boxed{3}$ **<** Cubro el $\boxed{2}$

José

8	**1**	**0**	**2**
3	**7**	**6**	**5**
4	**9**	**5**	**4**
12	**7**	**10**	**3**

Figura 2

UNIDAD 7

SESIÓN 2

TALLER DE LOS NÚMEROS ENTEROS Y SU UBICACIÓN

ORDEN DE ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA

Actividad 2

Paso 1

- Leemos: Luis, Fernando, Ana y Julio viven en la Calle Real. Fernando vive a 100 metros de Ana. Julio a 250 metros de Fernando y Luis, justo en el medio de Ana y Julio.
  - *¿A qué distancia vive Luis de Fernando?*
- Elaboramos un esquema en el que expliquemos esta situación.

Paso 2

- En el cuaderno ilustramos las situaciones siguientes:
  - El termómetro, en Huehuetenango marcó 7° C bajo cero.
  - Augusto, el primer emperador del Imperio romano, nació en el año 63 antes de Cristo.
  - María tiene una casa de 2 pisos y con sótano. Ayer bajó del segundo piso al sótano para buscar una nueva escoba.
- Respondemos: *¿Qué importancia tiene el cero, al ilustrar cada una de las situaciones anteriores?*

Paso 3

- En el cuaderno, copio la recta numérica de la Figura 1 y ubico los siguientes números enteros, representados en letras:

a = +15 | b = +12 | c = –12
d = +10 | e = –20 | f = +18
g = –18

- Encuentro el valor absoluto de los números representados en letras: **a, c, d, e, f** y **g.**

¿Qué necesitamos saber?
Números enteros: están formados por el conjunto de los números positivos **Z +**, el conjunto de los números negativos **Z –** y el **cero**. Se ubican en la recta numérica.
Valor absoluto: se denomina a la distancia que hay de dichos números a cero en la recta numérica. Se representa de esta forma:
|– 2 | = 2, |– 7 |= 7, |+5 |= 5, |–27 |=27

Recta númerica

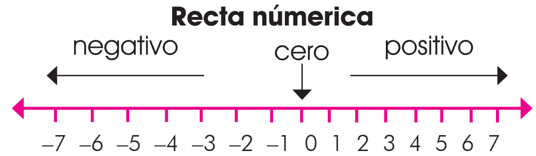


Figura 1

Paso 4

- Escribo ejemplos para las siguientes preguntas:
  - *¿Cualquier número natural se puede considerar entero?*
  - *¿Cualquier número entero se puede considerar natural?*

Paso 5

- En medio pliego de papel, ilustramos cuatro situaciones reales que representen números **Z+** y **Z–**.

Paso 6

- Leemos y resolvemos la situación siguiente:
  Raúl inició el mes con Q5,000.00; deposita en la cuenta Q 240.00 el 4 de octubre y retira Q 650. 00 el 7 de octubre. Retira Q 1,500.00 el 8 de octubre y deposita en la cuenta Q 300. 00. *¿Cuánto efectivo tiene al final del mes?*
- Trazamos una recta numérica para ejemplificar los retiros y los depósitos.

TRICOTOMÍA

Actividad 3

Paso 1

- El número ganador de la lotería, Figura 1, ha correspondido al que cumple las condiciones siguientes:
  - Es mayor que 40,000 y menor de 60,000.
  - La cifra de las unidades es el doble de 4.
  - El primer dígito de la cifra es mayor que 4 y menor que 7.
  - La cifra del centro es menor que el dígito de las unidades y mayor que 6.
  - Las cifras faltantes son menores que 3 y se encuentran al restar los dígitos que tienen a la par.
- Encontramos el número ganador.

Figura 1

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Qué elementos contiene el conjunto siguiente?*

A = { x / x es un entero mayor que 100 y menor o igual que 200}

  - *¿Cómo representamos en una recta numérica la desigualdad: a < 5?*
  - *¿Cómo escribimos un conjunto descriptivo para la desigualdad: todos los números enteros b son menores al número – 2?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Dos números cualesquiera **a y b**, sólo una de las tres expresiones siguientes es verdadera: a **<** b, a = b o a **>** b. A esta propiedad le denominamos: **Tricotomía**.

- Comentamos y reproducimos la Figura 2 que indica como representar una desigualdad en la recta numérica.

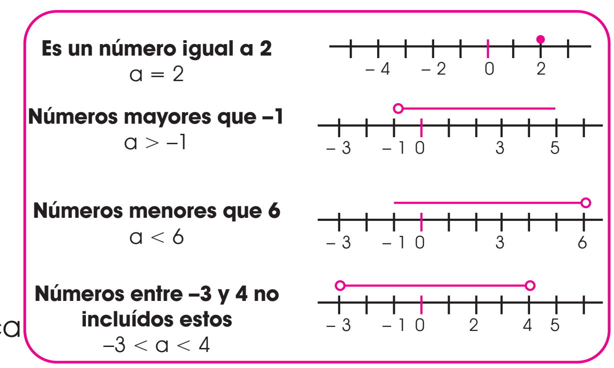


Figura 2

Paso 4

- Representamos en la recta numérica las siguientes desigualdades de la Tabla 1:

b > 5	x < – 5	–10 < x < 8
7 < y < 15	z = 15	

Tabla 1

Paso 5

- Describimos el conjunto de números contenidos en las siguientes desigualdades de la Tabla 2:

x > 10	y < – 3	–12 < z < 8
18 <y< 20	u = 25	

Tabla 2

Ev

Paso 6

La hermana de Susy es Ana, quien es mayor que su hermano Carlos, pero más pequeña que su hermano Mariano. Susy es mayor que su hermana y menor que su hermano.

- Ordenamos, de mayor a menor, a los miembros de la familia de Susy.
- Ilustramos en el cuaderno a esta familia.

UNIDAD 7

SESIÓN 4

MAYOR QUE, MENOR QUE

Actividad 4

Paso 1

- Leo la situación siguiente:
  Luis es mayor de edad, recién cumplió 18 años y es mayor que Gabriela por un año. Cristina tendrá en 7 años, la misma edad que Gabriela tiene hoy, pero aún no será mayor de edad hasta que pase un año más.
  - *¿Qué edad tiene Gabriela? y ¿Qué edad tiene Cristina?*
- Establezco un procedimiento para ordenar por edades a los tres compañeros.

Paso 2

- Respondo: *¿Cuál de los siguientes números es mayor –50* **o** *–54?*
- Escribo una desigualdad para los siguientes pares de números:

– 100 y 4	– 65 y 5	120 y –2

- Respondo: *¿Cuál es el valor de absoluto de – 9 y – 12?*
  - *¿Cómo explico a partir del valor absoluto que número es menor?*

Paso 3

- Empleamos paréntesis para escribir las siguientes operaciones:

10 + 12 – 4 – 6 + 1 =

– 12 – 50 + 100 =

144 – 44 – 100 + 2 =

¿Qué necesitamos saber?
Para diferenciar los enteros positivos de los enteros negativos, los números negativos se escriben siempre con signo –, y entre paréntesis, cuando sea necesario.
Por ejemplo: **3 + 5 + (–2) + (–4) + 1 = 1**
Se entiende que **3, 5 y 1** son positivos.

Ev

Paso 4

- Trasladamos al cuaderno la siguiente tabla, luego la completamos.

Situación	Nº Entero
La temperatura ambiente de Quetzaltenango es 2º bajo cero, esta mañana.	
La ciudad de Guatemala encuentra a 1,500 m sobre el nivel del mar.	
Martín está buceando en el Lago Atitlán a 20 m de profundidad.	
El puerto de San José está justo al nivel del mar.	
Alberto tiene un deuda de Q 5,000.	

Ev

Paso 5

- De acuerdo con el ejemplo anterior, trabajamos cinco nuevas situaciones que se puedan representar con números enteros. Compartimos los resultados obtenidos en los Pasos 4 y 5.

Ev

Paso 6

- Leemos:
  Francisco y sus compañeros juegan con dos dados.
  El juego consiste en lanzarlos para obtener la suma mayor. Francisco obtuvo 6 y 4.
- Listamos todas las opciones posibles para ganarle a Francisco.
- Escribimos cuatro desigualdades de cuatro lanzamientos distintos, que expresen que Francisco será el vencedor en el juego.

MAYOR O IGUAL QUE O MENOR O IGUAL QUE

Actividad 5

Paso 1

Jimena corre distancias de 10 kilómetros.
La Tabla 1 registra los tiempos de las últimas tres competencias. El entrenador de Jimena espera que sume como mínimo 124 minutos y como máximo 127 minutos, en cuatro competencias. Si Jimena termina la 4ª carrera en 36 minutos.

1ª carrera	2ª carrera	3ª carrera
30 minutos	34 minutos	28 minutos

Tabla 1

- *¿Estará el entrenador satisfecho con su rendimiento? ¿Por qué?*

Paso 2

Alex cree que Marquense ganará el próximo partido con tres o más goles de diferencia.
- *¿Cómo expresamos lo que Alex piensa con una desigualdad?*

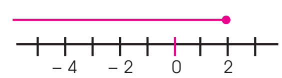
▪ El facilitador indica que debemos ganar con una nota entre 75 y 85 puntos, pero no 75 puntos.
- *¿Cómo expresamos las palabras del facilitador en la recta numérica?*

Paso 3

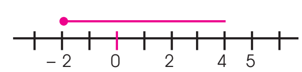
¿Qué necesitamos saber?
La desigualdad **a** ≥ **b** significa que **a** es mayor que **b** o igual a **b**.
De manera semejante **b** ≤ **a** significa que **b** es menor que **a** o igual a **b**.

▪ Comentamos y reproducimos la Tabla 1 que indica cómo representar una desigualdad en la recta numérica.

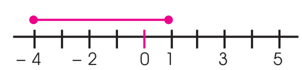
Números menores o iguales que 2



Números mayores o iguales que –2



Números entre –4 y 1, incluyendo estos



Paso 4

▪ Representamos en la recta numérica las desigualdades siguientes:

$b \geq 5$ $b \leq -5$ $-10 \leq x \leq 8$ $17 \leq y \leq 20$ $z \geq 15$

Ev

Paso 5

▪ Describimos el conjunto de números contenidos en las siguientes desigualdades:

$-25 \leq x \leq 100$ $-35 \leq x \leq -3$ $-12 \leq z \leq 8$ $18 \leq y \leq 20$

Ev

Paso 6

▪ Leemos y resolvemos en el cuaderno:
Beatriz ahorró en los primero tres trimestres del año Q 1445.00. Para acceder a créditos en la cooperativa será necesario que para el último trimestre del año, cumpla con la siguente condición: que el dinero ahorrado sea $500 \leq Q \leq 900$.

▪ Calculamos la cantidad mínima y la máxima que Beatriz debe ahorrar durante el año.

UNIDAD 7

SESIÓN 6

TALLER DE LOS NÚMEROS ENTEROS Y SUS APLICACIONES

ADICIÓN DE ENTEROS

Actividad 6

Paso 1

Un caracol escala verticalmente una pared que mide 15 metros de altura. Durante el día sube tres metros y durante la noche resbala un metro.

- *¿Cuántos días tardará en subir?*

Paso 2

- Observamos la Figura 1 y descubrimos qué números faltan para completar las cuatro operaciones.
- Encontramos una estrategia para resolver en la recta numérica, las cuatro operaciones de la Figura 1.

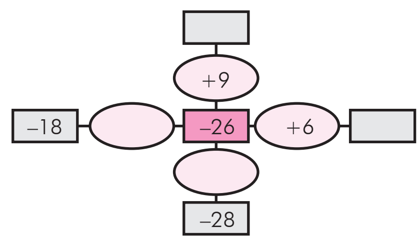


Figura 1

Paso 3

- En el cuaderno, calculamos el valor que se obtiene al operar el siguiente par de enteros: **(+ 4 – 10)**
- Representamos la operación en la recta numérica.

¿Qué necesitamos saber?

Los números enteros se suman de **dos en dos**, se pueden asociar con paréntesis, de dos en dos, de la forma que se quiera. Dos enteros con **signos iguales**, se suman los valores absolutos y se conserva el signo que tienen. Dos enteros con **signos diferentes** se restan sus valores absolutos y el signo que resulta es del mayor absoluto.

Paso 4

- Para resolver las operaciones utilizamos los aprendizajes obtenidos en los pasos anteriores y el ejemplo presentado en la Figura 2.

a. 9+10 – 15+4+1 =	b. 8+12 – 14+5+2 =
c. 6 – 12+8+5 – 6 +1 =	d. 17 – 3+18 – 21 – 36 =

Ejemplo 1:

7 + 2 – 3 = (7 + 2) – 3
= 9 – 3
= 6

Se suma 7 y 2
Se restan 9 y 3

Ejemplo 1:

4 – 2 + 5 – 1 = (4 – 2) + 5 – 1
= (2 + 5) – 1
= 7 – 1
= 6

Se suma 4 y 2
Se restan 2 y 5
Se restan 7 y 1

Figura 2

Ev

Paso 5

- La Figura 3 expresa una forma gráfica de representar la suma de dos enteros.
- En el cuaderno, escribimos un ejemplo para cada situación.

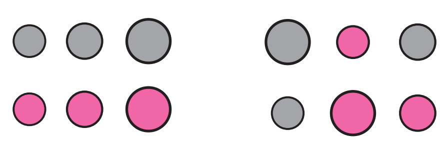


Figura 3

Ev

Paso 6

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:

Manuel recibe Q 20.00 semanales. Paga a Rodrigo Q 10.00 que le debía. Sebastián le devuelve Q 9.00 que le había prestado, desde el último partido de fútbol. Manuel quiere comprar a su amiga Jazmín un regalo cuyo costo es de Q 20.00.

- *¿Tiene dinero para hacerlo?*

PRODUCTO DE NÚMEROS ENTEROS

Actividad 7

Paso 1

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:

En un restaurante ubicado en el Puerto de Iztapa, almacenan los mariscos en un cuarto frío. Ayer, descendió la temperatura de dicho cuarto a razón de cuatro grados Celsius (4° C), por minuto. Si la temperatura inicial que se registró fue de 28° C, *¿en cuántos minutos descendió la temperatura del cuarto frío para llegar a 10° C bajo cero?*

Paso 2

- Resolvemos en el cuaderno:
  - *¿Qué operación utilizamos para expresar, de forma simplificada, la suma: 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 28?*
  - *¿Cómo expresamos el producto (4 x 3), como una suma?*
  - *¿Cómo expresamos la suma de los negativos: – 3 – 3 – 3 – 3 – 3 como una multiplicación?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
La multiplicación o división de dos números enteros se puede realizar, si aplicamos las reglas que a continuación se describen en el Recuadro 1.
La multiplicación de dos números enteros así: **(+ 2) • (– 3) = – 6**

- En el cuaderno copiamos la información del Recuadro 1.

Ley de signos	Ejemplos:
	(+ 2) (+ 3) = + 6
+ por + = +	(– 2) (– 3) = + 6
– por – = +	(+ 2) (– 3) = – 6
– por + = –	(– 2) (+ 3) = – 6
+ por – = –	(0) (+ 3) = 0
	(0) (– 3) = 0

Recuadro 1

Paso 4

- Resuelvo las siguientes operaciones:

(+2)•(– 4) =	(+9)•(+3) =
(+ 10)•(+ 15) =	(– 400)•(–25) =
(– 72)•(+ 10) =	(–200)•(+40) =

Paso 5

- Completo la pirámide de la Figura 1, con productos.
- Comparto los resultados obtenidos.

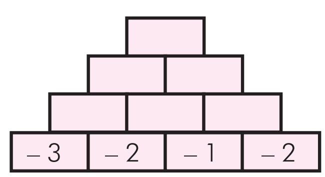


Figura 1

Paso 6

- Leo y resuelvo en el cuaderno:

Para almacenar carne, la temperatura de una cámara de frío se encuentra a –12° C. Si cada 5 minutos asciende 2° C. *¿A cuánto ascenderá la temperatura después de 25 minutos?*

- Expreso el resultado en la recta numérica y luego con una multiplicación,

SESIÓN 8

OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

Actividad 8

Paso 1

- Leemos el texto y resolvemos:

En la clase de Educación Física, los estudiantes reunidos en grupos de 5 integrantes, juegan lanzando aros a dos estacas. Los lanzan desde una distancia de 3 m (Figura 1). Si un estudiante acierta dos estacas, se premia al equipo con +3 puntos. Si sólo acierta una o ninguna estaca, su equipo es sancionado con –2 puntos.

Luego de ***n*** rondas, el equipo A no logró acertar ninguna vez dos estacas, por lo que fueron sancionados con –128 puntos.

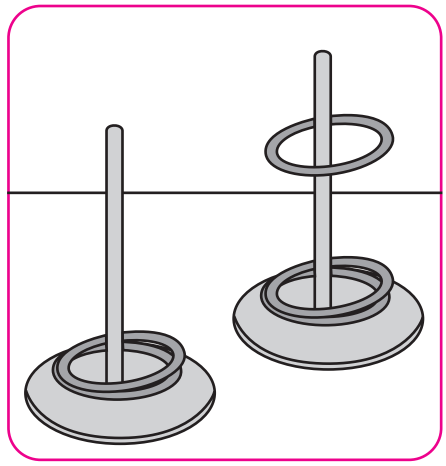


Figura 1

- Establecemos un procedimiento para demostrar cuántas veces jugaron y cuántos puntos perdió por ronda el equipo A.

Paso 2

- Respondemos:
  - *¿Cómo comprobamos que: (+3) • (–10) = – 30?*
  - *Si trazamos la recta numérica de – 75 hasta 0 y luego la dividimos en 15 partes iguales, ¿qué número entero representa cada parte de la recta dividida?*
  - La suma siguiente: (–20 –20 –20 –20 –20) = –100, *¿cómo la representamos con una división?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
El cociente entre dos números enteros **a** y **b** (con b ≠ 0) es otro entero, tal que multiplicado por **b** da por resultado a es decir: **a** ÷ **b = c** si **c** ÷ **b = a**.
El ejemplo nos sirve de guía:
100 ÷ **– 20 = –5** si comprobamos que: – **20 · –5 = 100.**
La ley de signos de la división se muestra en la Figura 2.

Ley de signos

+	÷	+	=	+
–	÷	–	=	+
+	÷	–	=	–
–	÷	+	=	–

Figura 2

- En el cuaderno, completamos las siguientes divisiones de enteros y comprobamos su resultado:

– 45 ÷ 3 =

– 125 ÷ – 25 =

240 ÷ – 4 =

1024 ÷ – 64 =

(– 72 ÷ –12) • 100 =

(– 100 ÷ 20) • 1000 =

Continuación
Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Si en un cálculo aparecen **operaciones combinadas**, respetaremos el siguiente orden:
1° Separamos en términos.
2° Resolvemos las multiplicaciones y las divisiones.
3ª Resolvemos las adiciones y sustracciones.
Si hay **paréntesis**, resolvemos primero las operaciones que estos encierran, respetando el orden establecido anteriormente.

(+ 6) + (+ 8) = + 6 + 8 = + 14

+ (+) = (+)

Operación con el signo del número mayor (como los signos son iguales se suman).

(– 12) – (+ 3) = – 12 – 3 = – 15

– (+) = (–)

Como los dos números tienen signo negativo se suman.

Figura 2

Paso 4

- Resolvemos en el cuaderno las siguientes operaciones combinadas:

a. 5 • (– 2) – (– 8 + 2) +(– 8) =

b. (+ 5) • (–12) ÷ (+ 4) =

c. (– 2 – 3 + 4)• 5 – 9 • (– 2 – 6) =

d.(– 5 – 10 – 32) • (4 – 8 – 16) =

e. (–10 – 2 • 4) ÷ (– 2 – 1) + (– 6) ÷ (– 3) – (– 1)=

Paso 5

- Observamos las siguientes adiciones de enteros.
- Las escribimos en el cuaderno como una multiplicación y luego, indicamos su resultado.

a. 6 + 6 + 6 +6 +6 +6 +6 +6 =

b. (–1) + (–1) + (–1) + (–1) =

c. –12 + (–12) + (–12) +(–12) + (–12) +(–12) +(–12) =

d. + (16) + (16) + (16) =

e. + (– 15) + (– 15) + (– 15) + (– 12) + (– 12) =

Paso 6

- Leemos y exponemos en clase nuestro resultado:

Un hotel tiene 10 habitaciones individuales, 40 dobles, 40 triples y 10 habitaciones para 8 personas. El hotel está listo para albergar a un grupo de 370 estudiantes.
- *¿Tiene el hotel la capacidad para hospedar a todos los estudiantes?*

- Expresamos este problema mediante una operación con enteros, para demostrar la capacidad del hotel.

UNIDAD 7

SESIÓN 9

POTENCIA DE NÚMEROS ENTEROS

Actividad 9

Paso 1

- Leemos el texto y resolvemos:
Margarita ha preparado 5 bandejas de pastelitos. Cada bandeja tiene 5 filas con 5 pastelitos cada una.
 - *¿Cuántos pastelitos hay en total?*
- Encontramos tres formas distintas de expresar nuestro resultado y luego lo compartimos con nuestros compañeros.

Paso 2

 - *¿Cómo representamos las operaciones siguientes?*
 Multiplica 5 veces 2 y Multiplica 3 veces –4
- La Figura 1 muestra un cubo que mide 5 unidades por lado.
 - *¿Cuál es la capacidad del cubo?*
- Trazamos un cubo que mida 8 de lado y calculamos su capacidad.

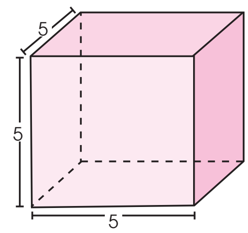


Figura 1

Paso 3

- En el cuaderno completamos la siguiente tabla:

¿Qué necesitamos saber?
La potenciación es una multiplicación abreviada en la que se repite un factor.
Por ejemplo: **(3) (3) (3) (3)** = **81**. Se puede expresar así: $\mathbf{3^4 = 81}$.

- En el cuaderno, completamos la siguiente tabla:

2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}

Paso 4

- En el cuaderno, completamos la siguiente tabla:

3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	4^1	4^2	4^3	4^4	5^3

Paso 5

- En medio pliego de papel trazamos figuras que representen a las siguientes potencias: $\mathbf{4^2}$ y $\mathbf{4^3}$.

Lectura de la potencias.
Según el exponente se leen así:
n = **2** *al cuadrado*
n = **3** *al cubo*

Paso 6

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:
Martín está decidido a llenar el álbum de estampas del próximo mundial de fútbol. Para lograrlo, necesita comprar sobres con estampillas. Si durante diez días ha comprado diez sobres cada día y cada sobre tiene 10 estampillas.
 - *¿Cuántas estampillas tiene Martín?*
- Expresamos el resultado como una potencia de base 10.

POTENCIA DE NÚMEROS ENTEROS CON BASE NEGATIVA

Actividad 10

Paso 1

- Leemos y resolvemos:

En la casa de Alonzo, el patio está decorado con losas cuadradas que, en total suman el equivalente a la potencia 6^3. Su amigo José desea colocar el mismo tipo de losas en su patio, cuyo tamaño es seis veces el patio de Alonzo.

- ¿Cómo expresamos con una potencia la cantidad losas que necesita José?

Paso 2

- Expresamos la operación siguiente, en potencias:

$(2 \bullet 2 \bullet 2 \bullet 2) + (3 \bullet 3 \bullet 3 \bullet 3) + (5 \bullet 5 \bullet 5) =$

- Expresamos **$(-4)^3$** como una multiplicación repetida y resolvemos.
  - *¿Qué resultado obtenemos al resolver:* $(7)^2 \bullet (7)^2 \bullet (7)$?

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

Para el cálculo de potencias es necesario tener en cuenta las siguientes reglas:

- Si el exponente es **par**, la potencia es **positiva**.
- Si el exponente es **impar**, la potencia tiene el mismo signo que la base.

- Resolvemos en el cuaderno: $(+2)^4 =$ $(-2)^4 =$ $(+2)^3 =$ $(-2)^3 =$

Paso 4

- Resolvemos en el cuaderno. El ejemplo cero, sirve de guía:

Ejemplo cero: $(-2)^4 \bullet (-2)^3 \bullet (-2) = (-2)^{4+3+1} = +256$

$(-4)^2 \bullet (-4)^3 =$ $(3)^2 \bullet (3)^3 =$

$(-5)^2 \bullet (-5) \bullet (-5) =$ $(6)^2 \bullet (6)^2 \bullet (6)^2 =$

Producto de potencias de igual base

$a^n \bullet a^m = a^{n+m}$

En esta regla, si la base es la misma, se suman los exponentes.

Ev

Paso 5

- Compartimos la forma de expresar los siguientes números como una potencia o un producto de potencias. El ejemplo cero nos sirve de guía.

Ejemplo cero: $1000 = 10 \bullet 10 \bullet 10 = 10^3$; $24 = 2^3 \bullet 3$

144 72 1024 1296

Paso 6

Ev

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:

En la librería entregaron doce cajas de lápices. Cada caja tiene doce paquetes. Cada paquete tiene doce bolsas y cada bolsa tiene una docena de lápices.

- *¿Cuántos lápices hay en el cajón?*

- Ilustramos la situación anterior y expresamos la operación con potencias.

UNIDAD 7

SESIÓN 11

RADICAL CON NÚMEROS ENTEROS

Actividad II

Paso 1

- Leemos y resolvemos:

Un cubo como el que se muestra en la Figura 1 tiene una capacidad de 216 unidades cúbicas.

- *¿Cuánto mide cada lado del cubo?*

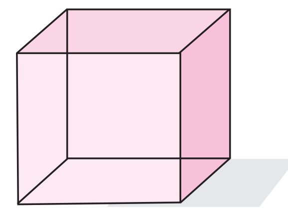


Figura 1

- Encontramos una forma de calcular el lado del cubo.

Paso 2

- Resolvemos:
  - *¿Cuál es la raíz cuadrada de 100?*
  - *Si tenemos un cuadrado de lado 12, ¿cuál es su área?*
  - *¿Qué número falta en el espacio vacío para completar la igualdad?*

$\_\_\_\_^2 = 169$, $\_\_\_\_^3 = 27$, $\_\_\_\_^4 = 256$, $\_\_\_\_^5 = 32$

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
La radicación es la operación inversa de la potenciación. La Figura 2 es un ejemplo de esta relación. El índice de la raíz **n**, cumple con la siguiente condición **n** $\geq$ **2**.

exponente — índice radical

$7^2 = 49$ — $\sqrt[2]{49} = 7$

base — potencia — cantidad subradical — raíz

Figura 2

- Expresamos las potencias siguientes como radicales:

$5^4 = 625$ | $4^2 = 16$ | $3^4 = 64$ | $6^5 = 776$

Paso 4

- Expresamos los radicales como potencias:

$\sqrt{81} = 9$ | $\sqrt[3]{27} = 3$ | $\sqrt[5]{243} = 3$ | $\sqrt[4]{81} = 3$

Paso 5

- Encontramos una representación geométrica que identifique a las siguientes expresiones y exponemos en clase, los resultados obtenidos.

$\sqrt{36} = 6$ | $\sqrt{529}$ | $\sqrt[3]{8} = 2$

Paso 6

- Leemos y resolvemos:

Lorena comprará una pecera en forma de cubo. El vendedor le ha informado que solo tiene peceras con capacidad de 512 unidades cúbicas.

- En una nota explicamos a Lorena las dimensiones que tiene la pecera.

OPERACIÓN CON RADICALES

Actividad 12

Paso 1

- Leemos y resolvemos:

La caja de una radiograbadora tiene forma cúbica. La capacidad de la caja es de 1,728 unidades cúbicas.

- *¿Cuál es el valor de cada lado de la caja?*

- Encuentro un procedimiento para determinar su valor y lo escribo en el cuaderno.

Paso 2

- Descompongo el número **144** en todos sus factores primos.
- Expresemos **(2 • 2 • 2) (4 • 4 • 4)** en potencias y encontramos el resultado.
- Escribo el número 512 como un producto de potencias.
  - *¿Cuál es el resultado que se obtiene al operar **3√5 3**?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Para calcular la raíz n–ésima de un número, primero se factoriza y se escribe el número como producto de potencias, luego se extraen todos los factores. El ejemplo de la Figura 1, muestra la descomposición de **400**, de tal forma que su raíz es:
$\sqrt{2^4 \cdot 5^2} = 2^{4/2} \cdot 5 = 2^2 \cdot 5 = 20$

- Encuentro la raíz exacta, por descomposición de factores de:

$\sqrt{81}$ $\sqrt{225}$ $\sqrt{256}$

Descomposición de 400

$\sqrt{400}$

$400 = 2^4\,5^2$

400	2
200	2
100	2
50	2
25	5
5	5
1	

Figura 1

Paso 4

- Encuentro la raíz cúbica, por descomposición de factores. El ejemplo cero me sirve de guía:

Ejemplo cero: $\sqrt[3]{343} = \sqrt[3]{7 \cdot 7 \cdot 7} = \sqrt[3]{7^3} = 7$

$\sqrt[3]{512} =$ $\sqrt[3]{216} =$ $\sqrt[3]{1000} =$

Paso 5

- Expreso en producto de potencias, las siguientes operaciones y resuelvo:

$\sqrt{648 \cdot 2}$ $\sqrt{1000 \cdot 10}$ $\sqrt[3]{243 \cdot 3}$

Paso 6

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:

Ivonne tiene tres cubos como los que se muestran en la Figura 2. Ella desea construir un cubo perfecto, uniendo los tres.

- Ayudemos a nuestra amiga a construir el cubo perfecto más cercano e indiquemos cuántas unidades deben quedar fuera.

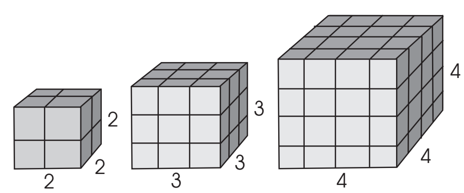


Figura 2

UNIDAD 7

SESIÓN 13

JERARQUÍA DE OPERACIONES

Actividad 13

Paso 1

- Leemos y resolvemos:

  En la Figura 1 se muestran tres igualdades que se deben completar, colocando los signos **–** o **+** en los espacios identificados con figuras.

- Completamos las operaciones y compartimos los resultados obtenidos.

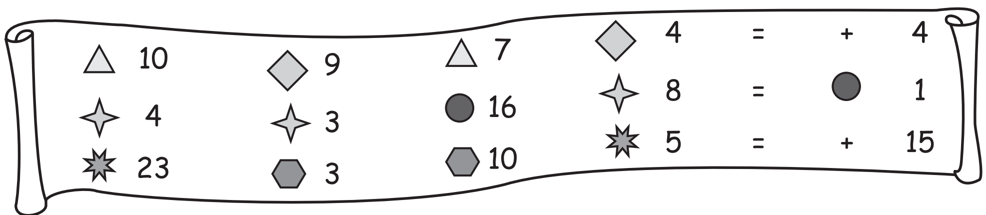


Figura 1

Paso 2

- Escribimos numéricamente lo que pensamos en relación con: *¿Es lo mismo decir seis veces once más 4 que, once más 4 seis veces?*
- La Figura 2, muestra a Carolina y a Enrique quienes han resuelto la misma operación de diferente forma, comentemos y argumentemos quién tiene la razón.

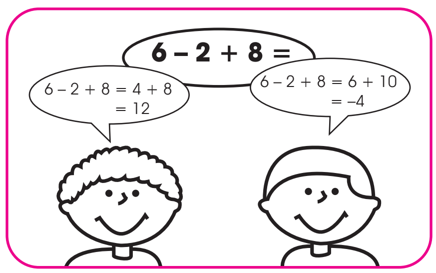


Figura 2

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

Jerarquía de operaciones: las operaciones combinadas debe realizarse en el siguiente **orden: (1)** paréntesis, **(2)** multiplicaciones y divisiones, **(3)** sumas y restas. La Figura 3 muestra dos ejemplos para resolver operaciones combinadas.

$5\,(-3 + 7) + 4\,(8 \div 2) - (5 + 6 - 9) =$

$5 \times (4) + 4 \times (4) - (2) =$

$20 + 16 - 2 =$

34

$(6 + 8)^2 \times 1 + 2 \times \sqrt{4^2 + 3^2}$

$(14)^2 \times 1 + 2 \times \sqrt{16 + 9}$

$196 \times 1 + 2 \times \sqrt{25}$

$196 + 2 \times 5$

$196 + 10$

206

Figura 3

- En un pliego de papel, escribimos las operaciones e indicamos qué procedimiento se aplica en cada caso, según la jerarquía de operaciones.

Paso 4

- Elegimos cualquiera de las opciones, **a** o **b** presentadas en el Recuadro 1, luego resolvemos en un pliego de papel.
- Comentamos y comparamos los resultados con otros grupos.
- Pegamos el cartel en clase.

a. $\sqrt[3]{125} + 4^3 : (-8) - 2 \cdot \sqrt{81} =$

$\sqrt{6^2} + 1^2 - 12 : 2^2 + (7 - 9)^4 =$

b. $\sqrt{(8 : 2 \cdot 7)} \cdot (28) - 3^2 + 2 \cdot 2 =$

$8 \cdot \sqrt{27} - (5 - 3^2)^3 + 8 : 2 \cdot (-5) =$

Recuadro 1

Paso 5

- Elaboramos tarjetas con la información del Recuadro 2.
- Las ordenamos para obtener o acercarse lo más posible, a las siguientes opciones:

210 150 0 30

- En nuestro cuaderno, pegamos el resultado obtenido.

7	**5**	**35**	**+**
–	**x**	**:**	

Recuadro 2

Paso 6

- La Figura 4 muestra un numerograma.
- En el cuaderno trazamos el cuadro.
- En las casillas con signos de interrogación colocamos los números del 1 al 9, cuantas veces sea necesario, para que el resultado sea 2.
- Resolvemos las operaciones.
- Compartimos los resultados obtenidos.

(4	**x**	**5**	**–**	**?)**	**:**	**9**	**=**	**2**
+		**–**		**x**		**–**		
3	**x**	**1**	**+**	**4**	**–**	**?**	**=**	**2**
–		**–**		**–**		**–**		
(?	**x**	**3**	**–**	**1)**	**:**	**?**	**=**	**2**
–		**+**		**–**		**–**		
(4	**+**	**?)**	**:**	**?**	**+**	**1**	**=**	**2**
=		**=**		**=**		**=**		
2		**2**		**2**		**2**		

Figura 4

UNIDAD 7

SESIÓN 14

Proyecto 7 Actividad 14

Innovación
Aplicar nuevas ideas y prácticas a una determinada actividad, con la intención mejorarla y hacerla más efectiva.

Disciplina
Conjunto de normas necesarias para mantener el orden de nuestras acciones.

Preparativos
Introducción al conocimiento de conceptos necesarios para el emprendimiento, como los siguientes:

Mercado
Conjunto de transacciones para el intercambio de bienes o servicios.

Transacción
Acuerdo entre dos partes (personas u organizaciones) para realizar alguna acción.

Proceso
Conjunto de pasos, actividades o etapas relacionadas que pretenden lograr un objetivo.

Proceso productivo
Conjunto de actividades planificadas para generar productos o servicios a partir de materias primas, mano de obra o recursos esenciales.

Productos
Objetos que buscan satisfacer necesidades.

Servicios
Actividades que pretenden satisfacer necesidades.

Pequeños grandes empresarios
Fase I

Con mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Tema central: Emprendimiento 30 minutos

¿Qué es el emprendimiento?
Es actuar con iniciativa, proponiendo formas **innovadoras** y prácticas para resolver problemas o satisfacer necesidades de nuestra comunidad.

¿Cuál es la finalidad de realizar proyectos de emprendimiento?
Proponer o aplicar ideas y soluciones para la mejora de la calidad de vida.

Requerimientos para la actividad
- Análisis de la situación actual del área de desarrollo económico, elaborado en el proyecto de la Unidad 3.
- Preferencia por elegir un producto o servicio que responda a una necesidad concreta.
- Conocer las leyes fiscales para formar una empresa y regímenes tributarios del país (IVA, IUSI, ISR, otros.)

Paso 1 270 minutos
Identificar las fuentes de información y apoyo

Estudio de posibles mercados
- Con el diagnóstico de la comunidad, respondemos: *¿Qué productos o servicios pueden solucionar los problemas existentes que identificamos?*
- Con ingenio y creatividad, aportamos propuestas.
- Si son productos o servicios innovadores, indicamos el proceso productivo necesario para realizarlos y el beneficio que pueden generar.

Identificación de personas, empresas u organizaciones
- A partir de las propuestas, se identifican las personas, empresas u organizaciones que existen en el ámbito local que aporten al proyecto.

Paso 2 90 minutos
Determinar la forma de ejecución

Elaboración y exposición de materiales
- Con la información generada, elaboramos carteles, afiches boletines, otros.
- Compartimos el trabajo con el grupo.

Actividad 15

Con mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Ruta de la salud

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré la pantoriilas.

Paso 3 90 minutos

Elaboración de una guía

- Seleccionamos nuestro producto o servicio.
- Elegimos el producto o servicio que tenga mayores posibilidades para su realización.
- Realizamos una breve descripción del producto o servicio y respondemos los cuestionamientos siguientes: *¿Cuál es el producto o servicio que hemos seleccionado?, ¿Qué necesidad pretende satisfacer?, ¿Cuáles son sus características esenciales?,¿Qué materiales requiere para su fabricación (si es un producto)?, ¿Qué procedimientos requiere para su realización (si es un servicio)?, ¿Cómo funciona?, ¿Cuánto cuesta producirlo?, ¿Cuál sería un valor probable de venta?, ¿Su utilización es respetuosa de la naturaleza?*

Selección de expertos

- Invitamos a los expertos para que asistan a nuestro centro educativo y compartan, sus experiencias y el proceso productivo que utilizan.
- Esta actividad se realizará en la primera sesión del proyecto de la siguiente unidad.

Paso 4 90 minutos

Ejecución de la actividad

- La comisión a cargo de proyectos *pequeños grandes empresarios*, desarrollará la agenda para este día (tiempo de las intervenciones, moderación de las preguntas; al finalizar se sugiere hacer entrega de un presente o refrigerio).

Presentación de productos

- La descripción y otros detalles de nuestro producto o servicio, servirán para elaborar un trifoliar que promocione los productos del proyecto.

Paso 5 30 minutos

Portafolio educativo

- Registro el análisis de la situación actual del desarrollo empresarial en nuestra comunidad (FODA).
- Utilizo el mapa o croquis para ubicar las empresas existentes y los posibles mercados para el emprendimiento.

Emprendimiento empresarial
Es llevar a cabo un proyecto de bienes y servicios para mejorar la calidad de vida, personal, familiar y comunitario.

Mi ruta de salud
Gemelos
- Me acuesto boca arriba y levanto la pierna derecha con la rodilla levemente flexionada.
- Sujeto la pierna, colocando las manos en la parte posterior del muslo.
- Ejerzo presión hasta que la pierna forme un ángulo de 90° con el piso.
- Mantengo la columna recta sobre el suelo, mirando hacia arriba y me quedo en esta posición durante 30 segundos.

Sitios Web sugeridos
- Ministerio de Economía de Guatemala www.mineco.gob.gt
- Registro Mercantil General de Guatemala www.registromercantil.gob.gt/
- Superintendencia de Administración Tributaria http://portal.sat.gob.gt/sitio/

UNIDAD 7

SESIÓN 16

EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16 Ev

Problema 1

- En el cuaderno copio la Tabla 1 y la completo escribiendo el número entero que representa cada situación.

Situación	Nº Entero
La ciudad de Huehuetenango se encuentra a 1,902 metros sobre el nivel del mar.	
En la Antártida Argentina la temperatura puede ser hasta de 60° C bajo cero.	
El ancla de un barco en Puerto Quetzal se encuentra a 10 metros de profundidad.	
El barco de pescadores ahora se encuentra en la superficie del mar.	
Aníbal, hasta el día de hoy, reportaba una deuda de Q 7,000 en el banco.	

Tabla No. 1

Problema 2

- Leo y resuelvo:

Alberto tiene un recipiente cúbico con una capacidad de 8,000 unidades cúbicas. En una de las esquinas colocará una recta numérica, cuyo origen coincide a la mitad de uno de los lados del recipiente. La Figura 1 muestra la situación y el llenado del recipiente.

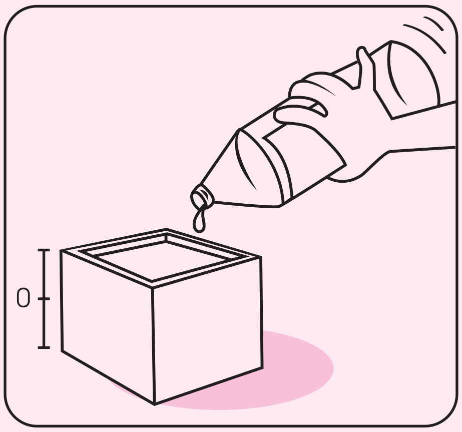


Figura 1

- Determino, por medio de factorización de primos, la raíz cúbica de 8,000.
- Si el origen de la recta numérica está en la mitad de uno de los lados del recipiente, *¿cuáles son los números enteros positivos y negativos que se deben marcar en esta recta?*

El recipiente tiene una salida en la parte de abajo, Alberto abre la salida y el agua sale a razón de 400 unidades cúbicas por minuto, en forma constante.

- *¿Cuánto tiempo habrá transcurrido cuando el nivel del agua esté marcando cinco unidades por arriba del cero?*
- *¿Cuánto tiempo habrá transcurrido cuando el nivel del agua esté marcando tres unidades por abajo del cero?*
- *¿Cuánto tiempo habrá transcurrido cuando el agua esté en el origen?*

Problema 3

- Leo y resuelvo:

Un montañista guatemalteco, en una de sus aventuras como escalador, sale de su campamento base situado a 1,680 metros sobre el nivel del mar y realiza el siguiente trayecto: sube primero 1,250 metros, después baja 125 metros y finalmente, vuelve a subir 679 metros para alcanzar la cima de la montaña. Cuando salió del campamento base, la temperatura era de – 4° C y cuando llegó a la cima, la temperatura estaba a –10° C.

- Indico, mediante operaciones con números enteros, el recorrido que realizó el montañista y calculo cuánto marcará su altímetro al finalizar la escalada.
- Establezco la operación que indique cuántos grados descendió la temperatura cuando llegó a la cima de la montaña y calculo su valor.

Durante la escalada en el campamento base, el meteorólogo registró las siguientes temperaturas: a las 2 horas – 4° C; a las 4 horas bajó 7° C; a las 8 horas subió 6° C; a las 15 horas subió 17° C y a las 21 horas descendió 12° C. Si continúa este patrón,
- *¿qué temperatura se registrará a las 21 horas?*

- Realizo la operación de enteros en el cuaderno y la ilustro con una recta numérica.

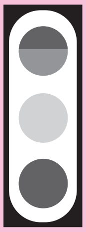
Problema 4

- Copio la Tabla 2, luego la completo, escribiendo la desigualdad que representa a cada situación, en forma numérica.

Situación	Desigualdad
Si 7 veces un número se disminuye en 5, el resultado es menor que 47.	
Jaime obtuvo en dos exámenes, 71 y 82 puntos de 100. Su facilitador le ha pedido que el tercer examen sea igual o esté entre las notas anteriores.	
Alberto tiene un taxi; cobra en cada viaje, cuotas mayores o iguales a Q 20.00.	
Don Juan le ha pedido a sus vendedores de granos básicos que dediquen un tiempo mayor o igual a 5 horas y no mayores de 8 horas para atender a sus clientes en todo el departamento.	
Aníbal dice que siempre mantiene deudas en el banco, iguales o menores de Q 1,350.00 por préstamo.	

Tabla 2

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.



90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 8

SESIÓN 1

LLUVIA DE NÚMEROS QUE ALIMENTAN MI CONOCIMIENTO.

Actividad 1

Al terminar esta unidad lograré:

- Representar en forma gráfica las fracciones propias e impropias.
- Emplear las fracciones para resolver situaciones cotidianas.
- Utilizar las potencias para representar situaciones o magnitudes de nuestro entorno.
- Resolver problemas que involucren el sistema de numeración decimal.

Paso 1

- En una hoja de papel cuadriculado, trazamos las regletas de la Figura 1.
- Observamos las regletas (Figura 1): la mayor tiene una altura de diez cuadros, la siguiente, nueve cuadros, la siguiente ocho cuadros y así sucesivamente, hasta construir la que mide un cuadro.

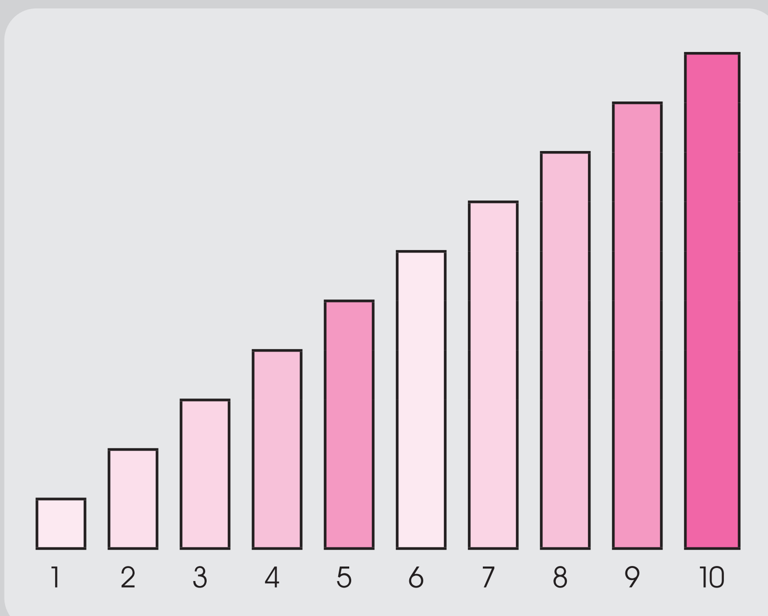


Figura 1

- Pintamos cada regleta, de acuerdo con el color indicado en la Tabla 1. Observamos que, además de indicarnos el color, también se nos indica la cantidad de regletas que construiremos.

Regleta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Color	Blanco	Rojo	Verde	Violeta	Amarillo	Verde	Negro	Café	Azul	Naranja
Cantidad	5	5	3	3	3	oscuro	2	2	3	4

Tabla 1

Paso 2

- Con las regletas armamos las siguientes operaciones:

1/10 + 2/10 + 2/10 **= regleta amarilla**

3/10 + 3/10 + 3/10 **= regleta azul**

4/10 + 4/10 + 2/10 **= regleta naranja**

¿Qué necesitamos saber?
Una regleta blanca es **1/10** de la regleta naranja.
Una regleta roja es **2/10** de la regleta naranja.
Una regleta negra es **7/10** de la regleta naranja.

Paso 3

- Utilizamos las regletas de Cuisenaire para responder la pregunta y resolver las situaciones que se presentan a continuación.
- Tenemos en cuenta que la condición es que las regletas sean del mismo color.
  - *¿Cuántas regletas blancas forman una regleta anaranjada?*
- Reflexionamos y encontramos;
  - *diferentes formas de representar la regleta anaranjada.*
  - *diferentes formas de representar la regleta café.*

Paso 4

- Con las regletas representamos las siguientes expresiones. El ejemplo cero nos sirve de guía. Luego, pegamos estas regletas en una hoja de papel:

Ejemplo cero

10/10 + 10/10 + 3/10 **= 23/10**

Regleta naranja + **Regleta roja** + **Regleta café** + **Regleta blanca** =

10/10 + 10/10 + 2/10 =

UNIDAD 8

SESIÓN 2

TALLER DE FRACCIONES

FRACCIONES EQUIVALENTES Y SIMPLIFICACIÓN

Actividad 2

6/11

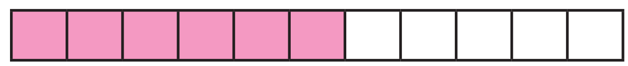


Figura 1

Paso 1

- Leemos y resolvemos:

La biblioteca municipal cuenta con 2,950 libros. En una librera están colocados los libros de historia y poesía que conforman la mitad de los libros en existencia. En otra librera, se encuentra el resto de los libros, distribuidos de la manera siguiente: los libros de ciencias básicas ocupan un cuarto del espacio, los libros de matemática, la mitad de la librera y las revistas, ocupan el otro cuarto de la librera.

- *¿Cuántos libros de ciencias básicas y matemáticas hay en la biblioteca?*

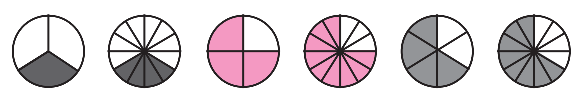
Paso 2

- En una hoja cuadriculada representamos cada una de las siguientes fracciones:

$\frac{15}{20}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{35}{40}$ $\frac{5}{30}$ $\frac{7}{10}$

- El ejemplo de la Figura 1 nos sirve de guía.

Figura 2



$\frac{1}{3} = \_\_$ $\frac{3}{4} = \_\_$ $\_\_ = \_\_$

Paso 3

- Con un compás y regla trazamos los círculos de la Figura 2 y completamos las fracciones equivalentes indicadas:

¿Qué necesitamos saber?
Las **fracciones equivalentes** son aquellas que al simplificarse, dan lugar a la misma fracción irreducible.

Paso 4

- En el cuaderno, escribimos e ilustramos dos fracciones equivalentes para cada una de las situaciones de la Figura 3.

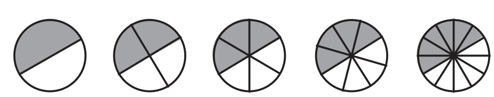


Figura 3

Paso 5

- Representamos, con rectángulos la equivalencia siguiente:

$$\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$$

Paso 6

- Escribimos la fracción y las fracciones equivalentes que representan la cantidad de libros que hay en la biblioteca municipal.
- Formamos fracciones equivalentes con las regletas de la sesión 1. Las exponemos en clase.

FRACCIONES CON DENOMINADOR COMÚN

Actividad 3

Paso 1

La Alcaldía desea construir, para la feria del pueblo, un escenario con base de madera que tenga un grosor de una pulgada (Figura 1).

El carpintero cuenta con siete planchas de madera: una de un cuarto de pulgada, dos de un tercio de pulgada, dos de tres cuartos de pulgada y dos de un sexto de pulgada.

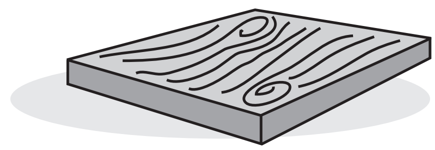


Figura 1

- *¿Cuáles planchas debe utilizar para construir el escenario con el grosor deseado?*

Paso 2

- Necesitamos cuatro tiras de papel. Seguimos las instrucciones:
  - cortamos una tira de papel por la mitad,
  - cortamos una tira de papel en **tres** partes iguales,
  - cortamos una tira de papel en **seis** partes iguales (Figura 2).
- Escribimos en cada corte, la fracción que le corresponde.

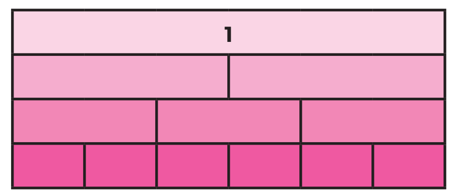


Figura 2

Paso 3

- Con apoyo de las tiras de papel cortadas en el paso anterior, respondemos:
  - *¿Cuántos tercios forman una tira?*
  - *¿Cuántos sextos forman dos tercios?*
  - *¿Cuántos sextos forman un medio?*

¿Qué necesitamos saber?

Una fracción está compuesta por numerador y denominador.
Si en dos o más fracciones el denominador es el mismo se les llama: fracciones con **denominador común**.

Paso 4

- Observamos la Figura 3.
- En el cuaderno, representamos tres dibujos o situaciones diferentes en donde las fracciones sean de denominador común.

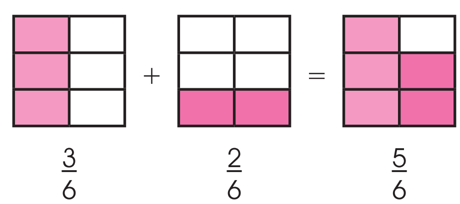


Figura 3

Paso 5

- Elaboramos un cartel. Representamos, con figuras geométricas, las fracciones siguientes:

La desigualdad: $5/3 > 1/3$

El resultado de operar: $5/3 – 1/3$

Dos fracciones con denominador común que sumadas den como resultado 6/8.

Paso 6

Alfredo tiene en casa tres toneles de agua. Para llenarlos, utiliza una cubeta de 1/6 de la capacidad de cada tonel. Llena la cubeta en el tanque principal que se encuentra a una cuadra de su casa.

- *¿Cuántos viajes realiza Alfredo para llenar los tres toneles?*

UNIDAD 8

SESIÓN 4

CLASIFICACIÓN DE LA FRACCIONES

Actividad 4

Tabla 1

Atleta	Salto
Alfonso López	2 1/6
Santiago Chún	1 2/3
Alberto Yax	1 3/4
Enrique Pérez	2 1/10

Paso 1

La Tabla 1 muestra las marcas que alcanzaron los atletas de Izabal, en el campeonato departamental de salto alto. El alcance está expresado en metros.

- En una regla numérica ordenamos en forma ascendente, la participación de los atletas, según su alcance.

Paso 2

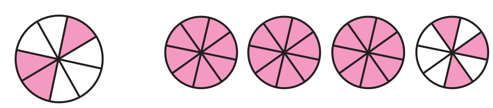
- En el cuaderno:
  - Trazamos una recta numérica de 0 a 10 unidades. Ubicamos los números siguientes:

  3/2 1/4 5/10 10/5 16/4 90/10

  - *¿Cuál de los puntos anteriores fue más difícil de ubicar y por qué?*
  - Trazamos una recta numérica para ubicar los puntos **3/9** y **9/3** y explicamos la diferencia entre ambos números.
  - Buscamos y escribimos otra forma de representar la fracción **90/10**.

Paso 3

- Copiamos el ejemplo de la Figura 1.
- Elaboramos un ejemplo similar.



$\frac{3}{8}$ Fracción propia $\frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$ Fracción impropia

Figura 1

Ev

Paso 4

- En el cuaderno, trazamos una recta numérica de 0 a 8.
- Ubicamos en la recta los siguientes números mixtos y convertimos a fracciones impropias:

Tres enteros y tres décimos
Siete enteros y tres cuartos
Un entero y un tercio

¿Qué necesitamos saber?

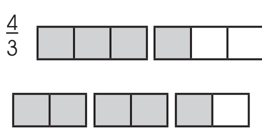
Fracción propia: el numerador es menor que el denominador.

Fracción impropia: el numerador es mayor o igual que el denominador, también se representa como **número mixto**, compuesto por un entero y una fracción.

Ev

Paso 5

- Elaboramos tres ejemplos similares a los que se muestran en la Figura 2.
- Exponemos en clase nuestra estrategia para convertir de fracciones impropias a mixtos.



$\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$

$\frac{5}{2} = 2 + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$

Figura 2

Ev

Paso 6

- Leemos, resolvemos y compartimos los resultados:

Margarita horneará pasteles rectangulares y los compartirá con quince amigos. Cada pastel se partirá en seis porciones iguales. Margarita dará una porción a cada amigo.

- *¿Cuántos pasteles debe preparar Margarita?*
- *¿Qué fracción representa a los pasteles?*
- *¿Qué fracción representan al pastel sobrante?*

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES

Actividad 5

Paso 1

- Leemos y resolvemos:

Antonio es carpintero. Trabaja con tornillos cuyas medidas están expresadas en fracciones de pulgada. Él necesita atornillar una repisa de madera de 1/4 de pulgada de grosor, en una pared de madera de 3/8 de pulgada de grosor, sin traspasar la pared. La Figura 1 muestra los tornillos que puede emplear para este trabajo.

- *¿Qué tipo de tornillo utilizará para penetrar lo más profundo en la pared y evitar traspasarla?*

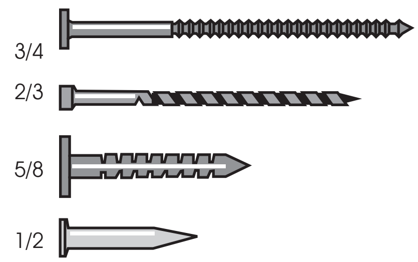


Figura 1

Paso 2

- *¿Cómo representamos con figuras geométricas la suma de 1/4 y 1/2?*
- Las fracciones 3/4 y 1/4 *¿son equivalentes?*
- La regleta naranja de Cuisenaire *¿cuántas regletas rojas contiene?*
- *¿Cuánto suman una regleta de Cuisenaire blanca y una roja?*

Paso 3

- Copiamos en el cuaderno, los procedimientos para sumar como se muestra en la Figura 2 .

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1 \bullet 3 + 4 \bullet 1}{4 \bullet 3} = \frac{3+4}{12} = \frac{7}{12}$$

Figura 2

¿Qué necesitamos saber?
Para sumar (adicionar) o restar (sustracción) fracciones **de igual denominador** se copia el denominador y sumando o restando los numeradores. Si son de **diferente denominador**, se convierten en fracciones equivalentes, como se muestra en la Figura 2.

Ev

Paso 4

- Expresamos de forma geométrica la suma:

1 / 3 + 1/ 4 = 7 /12

- La figura 3 sirve de ejemplo.

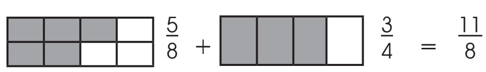


Figura 3

1/5 + 1/2 = | 2/3 – 1/3 = | 5/12 + 1/6 = | 5/6 – 2/3 =

- Realizamos las siguientes operaciones con fracciones, en el cuaderno:

Ev

Paso 5

- Encontramos la resta de las operaciones indicadas en la Figura 4.
- Trabajamos en el cuaderno.

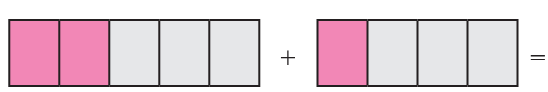


Figura 4

Ev

Paso 6

- Leemos y resolvemos:

Adela cocina un pastel para el domingo. Empleará dos tipos de harina en la siguiente proporción: harina de vainilla 2/6 de taza y de chocolate 3/5 de la taza.

- *¿Cuánto suman las dos harinas mezcladas?*

UNIDAD 8

SESIÓN 6

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

Actividad 6

Paso 1

- Leemos y resolvemos:
  El piso del salón de clase está compuesto por 54 ladrillos cuadrados. Cada ladrillo está dividido en cuatro partes iguales, como se muestra en la Figura 1. El profesor de arte quiere que decoremos el piso, pintando la cuarta parte de cada división del cuadrado.
  - *¿Qué parte del área del aula se pintará?*

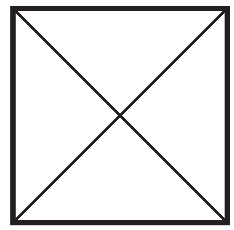


Figura 1

Paso 2

- Respondemos:
  - Necesitamos repartir en partes iguales, seis pliegos de cartulina para siete personas, *¿cuál es el primer paso para repartir las cartulinas?*
  - Un huevo duro tarda en cocinarse un tiempo estimado de seis minutos. *¿Qué fracción de hora son 6 minutos?*
- Representamos con una multiplicación la suma: 3/4 + 3/4 + 3/4 + 3/4 + 3/4 + 3/4

Paso 3

- Copiamos en el cuaderno la multiplicación de fracciones que se muestra en la Figura 2.
- Explicamos el procedimiento y resolvemos:

1/5 + 1/2 = | 2/3 – 1/3 = | 5/12 + 1/6 =

Paso 4

- Resolvemos:

5/8 de 24 es:	5 /6 de 18 es:
18 x 2/9 =	5/12 + 1/6 =
50 x 7/10 =	5/8 x 16 =

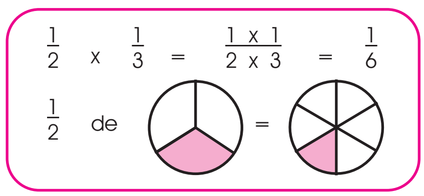


Figura 2

¿Qué necesitamos saber?
Para multiplicar fracciones seguimos los pasos siguientes:
1. Multiplicar los numeradores
2. Multiplicar los denominadores
3. Simplificar la fracción

Paso 5

- Representamos con figuras geométricas el siguiente problema y luego lo expresamos como un producto de fracciones: Los leones del zoológico duermen 5/6 del día.
  - *¿Cuantas horas al día duermen?*

Paso 6

Gabriela compartió el pastel de su cumpleaños con sus compañeros. Llevó 3/4 del pastel (Figura 3).
Sus amigos se comieron 2/3 partes de las 3/4 partes que llevó.
- *¿Qué fracción completa se comieron sus amigos?*

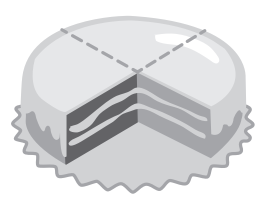


Figura 3

DIVISIÓN DE FRACCIONES

Actividad 7

Paso 1

- Leemos y resolvemos:
Un agricultor ha dividido su finca de forma rectangular en 8 parcelas de igual tamaño.
  - *¿Cómo podemos demostrar la cantidad de parcelas que contienen 3/4 de la finca?*
  - *¿Qué estrategia podemos aplicar para expresar la cantidad?*

Paso 2

- Con papel de reciclaje formamos un cuadrado. Seguimos las instrucciones:
  - Doblamos el cuadrado a la mitad y respondemos: *¿Cuántos rectángulos observamos?*
  - De nuevo, doblamos a la mitad y respondemos: *¿Cuántos cuadrados del mismo tamaño observamos?*
  - Doblamos transversalmente y respondemos: *¿Cuántos triángulos observamos?*

Paso 3

- Observamos la Figura 1:

Ejemplo: Dividir $\frac{3}{7}$ entre $\frac{2}{3}$

divisor

$\frac{3}{7} \div \frac{2}{3} = \frac{9}{14}$ cociente

dividendo

Figura 1

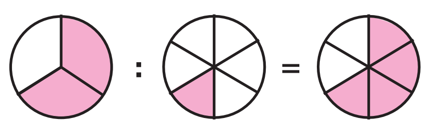
¿Qué necesitamos saber?
Para dividir dos fracciones tenemos que multiplicar en forma de cruz sus términos: numerador y denominador. La Figura 1, representa una operación resuelta.

- Copiamos la información de la Figura 1 en el cuaderno y resolvemos las siguientes divisiones:

1/ 3 ÷ 1 / 2 = 1 /4 ÷ 2 /3 = 5 / 7 ÷ 4 = 1 /2 ÷ 3 =

Paso 4

- Identificamos qué color, de los que muestra la Figura 2, debe dirigir nuestro razonamiento para resolver, con números, la división.



4 veces

Figura 2

Paso 5

- En el cuaderno expresamos, en forma geométrica y con números, la operación siguiente:

$\frac{1}{2}$ m es $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ m

Paso 6

- Leemos y resolvemos:
Alberto divide su terreno en 8 partes iguales, si luego decide que la mitad del terreno la venderá en cuatro partes iguales, *¿cuánto del terreno total le corresponde a cada comprador, considerando que cada comprador compra solo una parte?*

UNIDAD 8

SESIÓN 8

OPERACIONES CON FRACCIONES

Actividad 8

Paso 1

- Leemos y resolvemos:
  Julio y Claudia son hermanos. Juntos, compraron un terreno. Julio se quedó con 4/9 y Claudia con 5/9 del terreno. Ana, la esposa de Julio, heredó 2/3 de un terreno del mismo tamaño que el de Julio y Claudia.
- Demostremos quién tiene el terreno de mayor tamaño por medio de fracciones entre Ana y Julio.

Paso 2

- Si sumamos el terreno de Julio y Claudia,
  - *¿cómo representamos esta suma con una fracción impropia y un número mixto?*
- Si Julio decide dividir su porción de terreno en dos partes iguales,
  - *¿qué fracción representa cada parte?* Ilustramos esta situación en el cuaderno.
- Si Ana divide el terreno en tres partes iguales,
  - *¿qué fracción representa cada parte?* Ilustramos esta situación en el cuaderno.
- Demostramos cuál es mayor: 3 1/4 o 15/3. Ilustramos la situación en el cuaderno.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Si sumamos o restamos fracciones mixtas, primero operamos los enteros y luego, las fracciones. Si las fracciones tienen diferente denominador, encontramos el m.c.m de los números que forman el denominador y resolvemos, tal como se indica en la Figura 1.

- En el cuaderno copiamos el ejemplo de la Figura 1.
- Escribimos cada uno de los pasos que se siguen en el procedimiento para encontrar la respuesta.

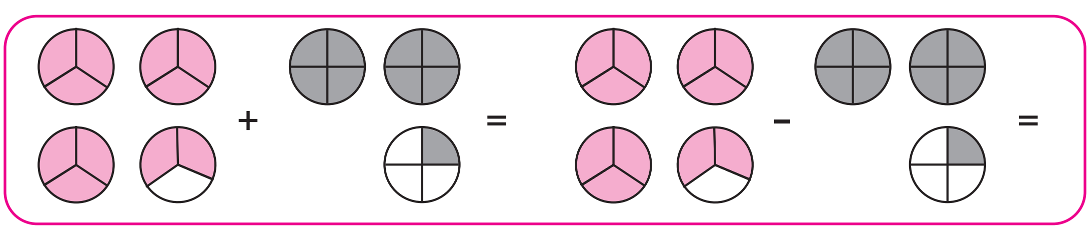
Operaciones con fracciones:

$$2\frac{5}{6} + 4\frac{3}{8} = 6\frac{20+9}{24} = 6\frac{29}{24} = 7\frac{5}{24}$$

$$4\frac{3}{8} - 2\frac{1}{6} = 2\frac{9-4}{24} = 2\frac{5}{24}$$

Figura 1

- Observamos el Recuadro 1.
- Resolvemos las operaciones indicadas en forma numérica.
- Expresamos nuestra respuesta en forma gráfica.



Recuadro 1

Continuación
Paso 3

¿Qué más necesitamos saber?
Un número mixto es la suma de un número entero y una fracción propia.
Por ejemplo 29/8 es lo mismo que: 24/8 + 5/8 = 3 + 5/8 = 3 5/8
Para multiplicar o dividir números mixtos, primero debemos convertir a fracciones impropias y luego, operar, como se muestra en la Figura 2.
- Para multiplicar empleamos como signo, un punto •
- Para dividir utilizamos, :

- Copiamos el ejemplo de la Figura 2.
- Escribimos el procedimiento para encontrar la respuesta.

Operaciones con fracciones:

$$4\frac{3}{8} \bullet 2\frac{5}{6} = \frac{35}{8} \bullet \frac{17}{6} = \frac{595}{48} = 12\frac{19}{48}$$

$$4\frac{3}{8} : 2\frac{5}{6} = \frac{35}{8} : \frac{17}{6} = \frac{35}{8} : \frac{6}{17} = \frac{105}{68} = 1\frac{37}{68}$$

Figura 2

Ev

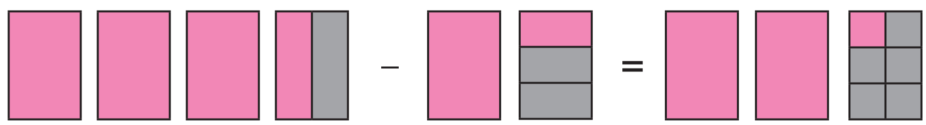
Paso 4
- Resolvemos en el cuaderno las siguientes operaciones combinadas:

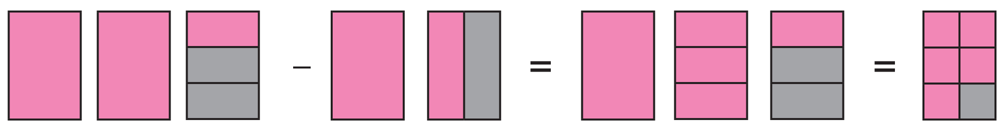
$$1\frac{2}{8} + 3\frac{5}{24} = \qquad 5\frac{1}{8} - 1\frac{5}{8} = \qquad 6\frac{3}{4} - 4\frac{5}{12} =$$

$$5\frac{1}{4} \bullet 2\frac{1}{3} = \qquad 5\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3} =$$

Ev

Paso 5
- Escribimos las siguientes operaciones en forma numérica. Verificamos las respuestas.
- Exponemos nuestros resultados en un cartel.

a. 

b. 

Ev

Paso 6
- Leemos y resolvemos en el cuaderno:

Erick tiene un terreno rectangular y lo divide en 15 partes iguales. Él planifica sembrar zanahorias en una sección del terreno que tiene 2/3 de largo y 4/5 de ancho.

- Dibujamos el terreno completo de Erick.
- Encontramos el área de siembra de zanahorias y lo sombreamos con crayones.
- Respondemos: *¿Qué fracción del terreno queda vacío?* Explicamos.

SESIÓN 9

APLICACIONES DE LAS FRACCIONES

Actividad 9

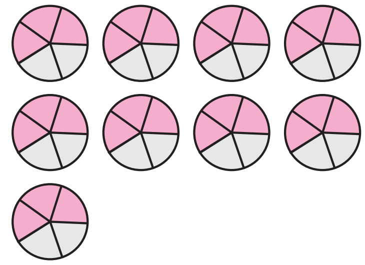


Figura 1

Paso 1

- Leemos y resolvemos:
  - *¿Cómo representamos con una fracción impropia y con un número mixto la Figura 1?*

Paso 2

- *¿Cómo representamos con patrones geométricos la expresión: cinco veces un cuarto*?
- Leemos:

Benjamín toma leche todos los días y llena su vaso hasta 3/4 de su capacidad. Hoy decidió tomar solo la mitad de 3/4.

- Representamos geométricamente las dos situaciones.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Si operamos 2 2/3 ÷ 4:
Primero: escribimos el mixto así: 2 2/3 = 8/3
Segundo: encontramos el recíproco de 4 que es 1/4,
Tercero: operamos 8/3 * 1/4 = 8 /12 = 2/3.
Dividir una fracción entre un número entero, es lo mismo que multiplicarla por su recíproco.

- Resolvemos en el cuaderno las operaciones siguientes:

1 2/3 ÷ 5 =	3 1/5 ÷ 6 =	4 1/2 ÷ 3 =	7 1/3 ÷ 2 =

Paso 4

- Resolvemos la siguiente situación. Trabajamos en el cuaderno:
Compramos 3 galones de pintura y deseamos pintar un baño que necesita únicamente ½ galón de pintura. Si usamos toda la pintura,
  - *¿cuántas capas podemos aplicar sobre las paredes?*

Paso 5

- En el cuaderno reproducimos la Figura 2. Observamos que está dividida en cuatro trapecios de igual tamaño y en 12 triángulos de igual tamaño.
- Respondemos: *¿Cuántos trapecios de área 1/4, se necesitan para cubrir 11 triángulos de área 11/12?*
- Sombreamos el resultado obtenido.

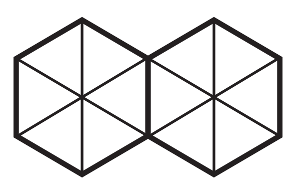


Figura 2

Paso 6

- Representamos con patrones geométricos el siguiente problema:
Alonzo tiene 1 ½ pizza en forma circular, para repartir entre seis de sus amigos. Si procede a dividirlo en partes iguales.
  - *¿Qué porción le corresponde a cada uno de sus amigos?*

NOTACIÓN DECIMAL

Actividad 10

Paso 1

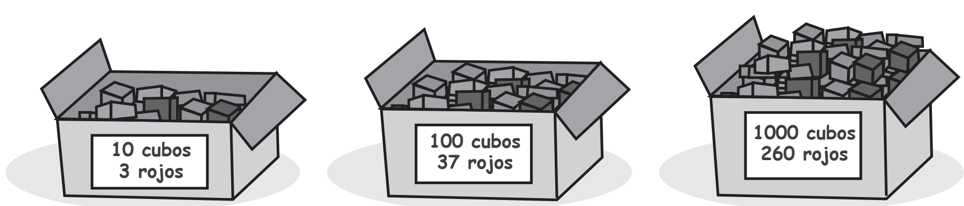
- Leemos y resolvemos:
  Alfredo es un excelente albañil. Su tarifa por levantar, repellar y pintar un metro cuadrado de pared es de Q 100.00. Anita, su vecina, le ha pedido que construya una pared que mide en metros 3 2/10 de largo y 3 4/10 de alto.
  - *¿Cuánto cobrará Alfredo por este trabajo?*

Paso 2

- *¿Cómo representamos el número 42 3/10 como una fracción impropia?*
- Ubiquemos en un recta numérica el número 3/10.
- Si tenemos un cuadrado dividido en 100 partes iguales y pinto 5 cuadros de color rojo
  - *¿Qué fracción representa?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Las fracciones decimales son la que tienen por denominador las cifras: 10, 100,1000, 10,000, 100,000… La Figura 1 nombra a cada una de estas fracciones.



$\frac{3}{10}$ = 3 décimas $\frac{37}{100}$ = 37 centésimas $\frac{260}{1000}$ = 260 milésimas

Figura 1

- Leemos:
  En las tres cajas de la Figura 1 hay cubos de tres colores. En el letrero, se indica la cantidad total de cubos que hay en el interior de la caja y la porción de cubos rojos. En el interior de la caja también hay cubos de color azul, en el orden siguiente:

caja 1	caja 2	caja 3
6 cubos	45 cubos	560 cubos

- Escribimos las fracciones decimales, para cada porción de cubos azules que hay en las cajas.
- Si los cubos sobrantes son de color verde,
  - *¿cuáles son las fracciones decimales para estos cubos, según la caja que ocupan?*

UNIDAD 8

SESIÓN 10

Continuación
Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

Las fracciones decimales se pueden representar como números decimales, de acuerdo con la tabla siguiente:

Décimos	Centésimos	Milésimos	Diezmilésimos	Cienmilésimos	Millonésimos
1/10	1/100	1/1000	1/10,000	1/100,000	1/1,000,000
0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001
Ejemplos:					
5/10	35/100	7 /1000	9 /10,000	125 /100000	45/1000000
5 décimos					
0.5					

Tabla 1

- Completamos en el cuaderno la Tabla 1.

Ev

Paso 4

- Leemos:

El número: 17. 591 se puede escribir en forma fraccionaria como una suma de fracciones en su parte decimal, de esta forma:

17 +5 * (1/10) + 9 * (1/100) + (1/1000) = 17. 591 y se lee en su forma desarrollada:
17 enteros con 591 milésimo.

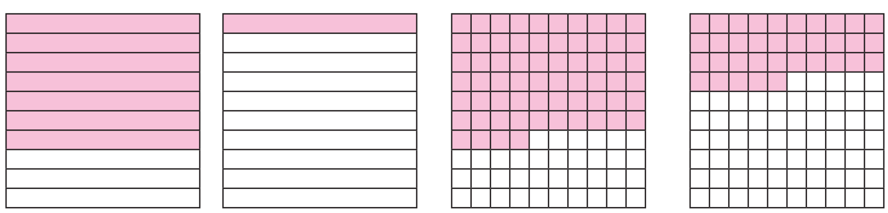
- Escribimos la parte decimal de las siguientes cifras en forma fraccionaria y desarrollada:

36. 541   567.12   6. 5   1. 125   14. 4561

Ev

Paso 5

- Escribimos una fracción decimal y el número decimal correspondiente, a cada una de las figuras que se observan en el Recuadro 1.



Recuadro 1

Ev

Paso 6

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:

Alicia desea cercar su terreno rectangular que mide, en metros, 30 6/10 de largo y 45 7/100 de ancho.

- *¿Cuál es el perímetro del terreno?*
- *¿Cuál es el área del terreno?*

SUMA Y RESTA DE NÚMEROS DECIMALES.

Actividad II

Paso 1

- Leo y resuelvo en el cuaderno:
  Alicia se sube a una balanza y ésta le indica que su peso corresponde a 90.30 libras. Alicia toma a su gato y se vuelve a pesar. La balanza marca 94.02 libras, como muestra la Figura 1. Alicia afirma que su gato pesa 5 libras. *¿Es esto correcto?*
- Demuestro si la afirmación de Alicia es correcta.

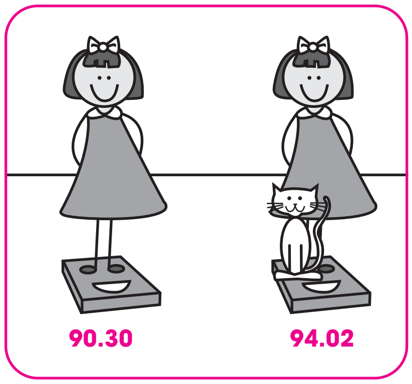


Figura 1

Paso 2

- Sumo los siguientes números: **3.0**, **5.0**, **3.5**, **5.5**, **5.5**, **6.5**, **7.5** e indico si mi respuesta es un entero o número decimal.
- Si resto 10.005 de 12.25, *¿Qué estrategia aplico para encontrar la respuesta?*

Paso 3

- En el cuaderno copio las operaciones de la Figura 1 y explico el procedimiento para realizar la operación.
- Escribo, en letras, el resultado obtenido en las operaciones.

¿Qué necesitamos saber?
En la suma y resta con números decimales, debo verificar que cada cifra se coloque en la columna que le corresponde, según su orden.

Paso 4

- Realizo las operaciones siguientes en el cuaderno:

46.094 + 1.0543 + 678.4307 =

19 + 0.25 + 2.345 + 15 =

12 – 9.007 =

Paso 5

- Copio el Recuadro 1 y completo las casillas con los números que faltan para completar la unidad.

0.250		0.35		0.11	0.11	0.2	0.1
0.250	0.300	0.10	0.14	0.11		0.6	

Recuadro 1

Paso 6

- Leo y resuelvo en el cuaderno:
  Alfredo midió en codos, la altura de Alicia. La unidad utilizada por Alfredo, es la extensión de su codo y el final de la mano abierta, que tiene un valor de cuarenta y cinco centímetros y 60 centésimas.
  - *¿Cuánto le falta a esta medida para llegar a 100 centímetros? y si la altura de Alicia es de tres codos exactos, ¿cuánto mide Alicia?*

UNIDAD 8

SESIÓN 12

MULTIPLICACIÓN CON NÚMEROS DECIMALES

Actividad 12

Paso 1

- Leo y resuelvo en el cuaderno:
  Alonso vende boletos para ingresar a la función del circo de los Hermanos Navarro. En el interior del circo hay 12 filas y en cada fila, 40 butacas. El boleto tiene un valor de Q 5.75. Si hoy ingresaron 3/4 de las personas de la comunidad,
  - *¿cuántas personas ingresaron al circo?*

Paso 2

- Obtengo el resultado de multiplicar **5** por **20.5** y luego, **4 1/2** por **5**.
  - *¿Cuál es la diferencia?*
  - *¿Cuál será el producto de multiplicar 25 veces el número 3.75?*
- Si el codo, como unidad de medida, de Mariana es 1.5 veces el codo de Lety, que mide 35.60 cm, *¿cuánto mide la extensión del codo de Mariana?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
El resultado final de una multiplicación con números decimales es un número decimal, cuyo número de decimales, es igual a la suma del número de decimales de los dos factores operados. Para comprender mejor esta definición, seguimos los pasos que se muestran en la Figura 1.

- En el cuaderno, copio la Figura 1 y escribo el procedimiento que sigue la operación para establecer el resultado.
- Escribo el resultado en letras.

73.24	2 decimales
x 5.1	+ 1 decimal
7324	
+36620	
373.524	3 decimales

Figura 1

Ev

Paso 4

- Encuentro el área sombreada de la Figura 2, donde cada cuadrado tiene una medida de 3.75 centímetros de lado.

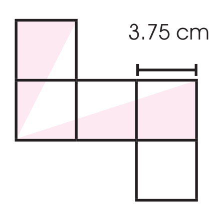


Figura 2

Ev

Paso 5

- Leo y resuelvo en el cuaderno:
  Alberto ha investigado que una legua es una unidad de medida de distancia, cuyo valor es de 4,8 kilómetros. Su abuelo le contó que de la ciudad de Guatemala hasta Mayuelas, en Zacapa, el recorrido es de 35 leguas.
  - *¿Cuántos kilómetros hay hasta Mayuelas?*

Ev

Paso 6

- Leo y resuelvo:
  Durante el presente mes, en la comunidad de Juan ha sido necesario llevar agua potable con una cisterna que tiene una capacidad de 90.75 toneles de agua. Si esta cisterna llega durante 12 veces por semana, durante 9 meses al año,
  - *¿cuántos toneles de agua ha entregado a los habitantes?*

FRACCIONES A NÚMEROS DECIMALES Y UBICACIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA

Actividad 13

Paso 1

- Leo y resuelvo en el cuaderno:
  Vicente construye una silla utilizando dos tablas rectangulares. Divide la primera tabla en dos partes iguales y utiliza solo la mitad. Divide la segunda tabla en cinco partes iguales y utiliza solo tres partes.
- Ilustro y expreso con números decimales, la cantidad de las dos tablas que utilizará Vicente para construir la silla.

Paso 2

- La Figura 1 muestra un rectángulo dividido en 10 partes iguales.
- Escribo la fracción de la parte sombreada y el número decimal que la representa.
- En el cuaderno, trazo un rectángulo y represento la fracción que es equivalente al decimal 0.75.
  - *¿En cuántas partes divido el rectángulo?*

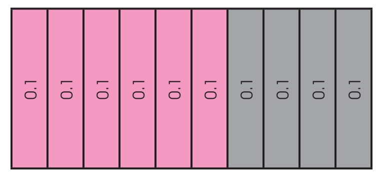


Figura 1

Paso 3

- Copio en el cuaderno el ejemplo de la Figura 1.

¿Qué necesitamos saber?
Para convertir una fracción a decimal: se representa la fracción en forma de división y luego, se realiza la división, hasta que el residuo sea cero. Si el residuo no es cero, el cociente lo calculamos, por ahora, hasta los milésimos. La Figura 2 muestra el proceso de convertir 4/9 en 2.25

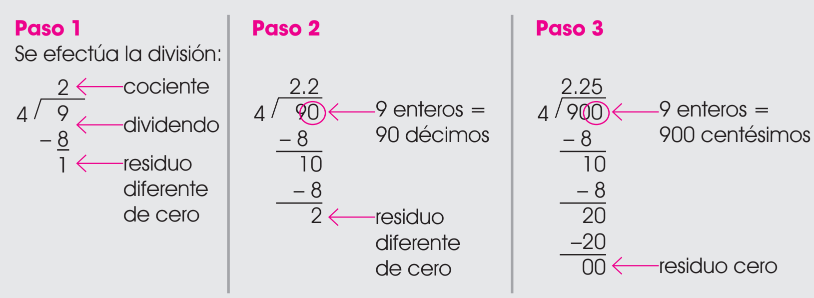


Figura 2

Ev **Paso 4**

- Expreso en decimales y con un patrón geométrico, las fracciones siguientes:

5/8 7/5 4/5 1/3 1/6

Ev **Paso 5**

- En una hoja de papel: trazo un rectángulo dividido en **n** partes iguales. Sombreo una fracción cualquiera. Intercambio mi trabajo con otro compañero para que escriba la fracción y el número decimal que corresponde a la figura.

Ev **Paso 6**

- Leo y resuelvo en el cuaderno:
  Vicente tiene una tabla de dos metros y solo utilizará 5/8 de la tabla para construir una mesa.
- Elaboro un dibujo que divida la tabla en partes iguales, identifico cada parte con el número decimal correspondiente. Luego, sombreo lo equivalente a 5/8.

UNIDAD 8

SESIÓN 14

Proyecto 8 Actividad 14

Pequeños grandes empresarios
Fase II

Perseverancia
Constancia y firmeza para lograr lo propuesto, a pesar de la adversidad.

Preparativos
Introducción al conocimiento de elementos necesarios para el emprendimiento, como los siguientes:

- **Producción**
  Proceso de fabricación de un producto o servicio.
- **Precio del producto**
  Valor del producto en un mercado. Se determina según los costos que genera su producción.
- **Promoción**
  Forma de comunicar, informar y convencer a las personas acerca de los objetivos, productos o servicios de una persona, empresa u organización.
- **Distribución**
  Forma que se utiliza para hacer llegar los productos o servicios a las personas.
- **Plan de negocios**
  Incluye estudios financieros, de mercado y de impacto ambiental.

Con mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Plan de negocios — 30 minutos

¿Qué es un plan de negocios?
Es la organización de las ideas para realizar un proyecto, en él se plantean los objetivos, la metodología, cronograma de acciones, presupuesto y otros elementos.

¿Cuál es la finalidad de realizar un plan de negocios?
Aportar la información necesaria con todos los elementos de juicio para la elaboración del proyecto.

Requerimiento para la actividad
- Motivación e iniciativa para innovar.
- Investigar acerca de formas exitosas para realizar ideas de emprendimiento y planes de negocios.
- Descripción general de un producto o servicio al que se le desarrollará un plan de negocios (diseño de catálogo).

Paso 1 180 minutos
Identificar la fuente de información y apoyo
- Realizamos una síntesis de la información recabada durante las presentaciones.
- Utilizamos organizadores gráficos de la información e ilustraciones.
- Analizamos el FODA en el área de emprendimiento.

Paso 2 180 minutos
Determinar la forma de ejecución
- Definir la disposición del salón de clases para las presentaciones de los expertos, de acuerdo con la agenda elaborada por la comisión a cargo de este proyecto.

Reunión con los expertos
- La comisión encargada organiza:
  - La bienvenida a los expertos invitados que compartirán sus experiencias.
  - El orden de las presentaciones.
  - Modera las participaciones en el evento.
  - Elabora un resumen: anota la información que considera relevante.
  - Formula preguntas y realiza comentarios.

Preguntas sugeridas
- *¿Cuáles son las etapas o pasos más importantes para realizar el producto o servicio según su experiencia?*
- *¿Qué se necesita para realizar el producto o servicio?*
- *¿Cómo identifica un producto o servicio de calidad?*
- *¿Cuáles son los principales obstáculos para llevar a la práctica una idea o proyecto?*
- *¿Qué necesidades son prioritarias en nuestra comunidad?*

Actividad 15

Con mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Ruta de la salud

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré la espalda baja.

Paso 3 60 minutos

Ejecución de la actividad

Elaboración de catálogo

- Recuperamos la información del proyecto anterior, referente a la descripción del producto o servicio.
- Incorporamos la información recabada a partir de la exposición de los expertos invitados.
- Incluimos información básica de los elementos del emprendimiento.

Paso 4 220 minutos

Presentación de productos

Promoción y mercadeo

- Diseñamos afiches, volantes o trifoliares, para promocionar el producto o servicio.
- Gestionamos en las radios o canales de televisión locales la difusión de un anuncio comercial del producto o servicio.

Preparación de quiosco

- Preparamos de manera creativa e ingeniosa, un quiosco de venta para nuestro producto o servicio (se utilizará en el proyecto de la siguiente unidad -9-).

Paso 5 30 minutos

Portafolio educativo

- Recopilo con mis compañeros fotografías o publicidad de los productos como resultado de las distintas ocupaciones y profesiones ejercidas en mi comunidad (agricultura, arte culinario, recreación, servicios de salud, seguridad, educación, transporte, vivienda y otros.)
- Elaboro un prototipo de producto y/o servicio.
- Diseño un plan de negocios para la presentación pública del proyecto.

Catálogo de productos
Información acerca de los productos o servicios que ofrece una persona, empresa u organización:
- Descripción del producto o servicio
- Precio
- Descuentos
- Plazo de entrega y forma de distribución
- Restricciones de uso
- Publicidad

Mi ruta de salud
Espalda baja
- Me acuesto boca arriba y llevo la pierna derecha hacia el pecho.
- Sujeto la pierna justo por arriba de la rodilla y la llevo hacia el tronco.
- Mantengo la columna recta, mirando hacia arriba, mantengo la posición durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y repito el ejercicio.

Sitios Web sugeridos
- https://www.flickr.com
- https://www.pinterest.com
- https://vimeo.com
- https://www.youtube.com

UNIDAD 8

SESIÓN 16

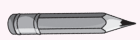
EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16 Ev

Problema 1

- Don René solicita a su hija que mida el perímetro y el área de la mesa de la casa. Para que realice la medición le entrega tres objetos. El Recuadro 1 muestra los objetos entregados y los resultados que obtuvo Alejandra.

Objetos para la medición		Resulltados obtenidos
	1 lápiz de 1/4 de metro	Mesa: Largo: 2 tablillas + 3 reglas + 1 lápiz Ancho: 1 tablilla + 5 lápiz + regla
	1 regla de 0.30 metros	
	1 tablilla de 3/4 de metro	

Recuadro 1

- Calculo en el cuaderno:
  - El perímetro de la mesa expresada en metros.
  - El área de la mesa expresada en metros cuadrados.
  - Si mide la altura de la mesa y obtiene como resultado una tablilla y media,
  - *¿Cuál es la altura de la mesa en números decimales y como fracción decimal?*

Problema 2

La estación de bomberos de la comunidad tiene una escalera de 14 peldaños, separados cada uno por 2/5 m, tal como se muestra en la Figura 1.

- *¿Qué longitud tiene la escalera del primer al último peldaño?*
  - Si el extremo de la escalera en el suelo está a 0.15 metros del primer peldaño y el último escalón está a 0.15 m del extremo superior de la escalera, *¿cuál es la longitud total de la escalera, en números decimales?*
  - Si un bombero sube 4 metros de altura, medidos desde el primer escalón, ¿cuántos escalones ha subido?

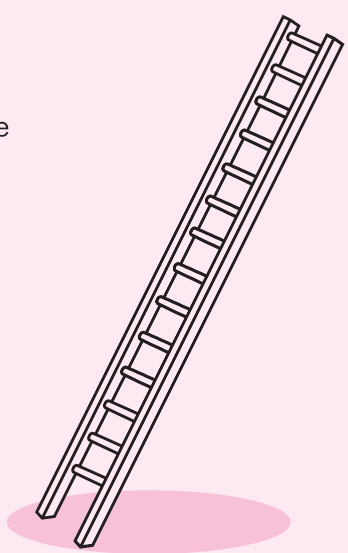
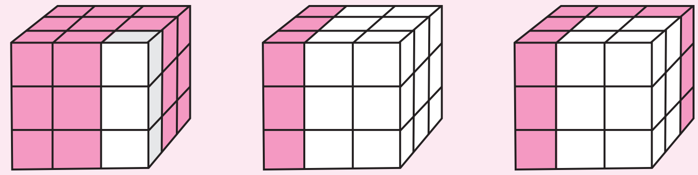


Figura 1

Problema 3

Adrián presenta en una exposición de arte unos cubos, como los que se muestran en la Figura 2.
Los cubos A, B y C, tienen sombreada una parte, y otra no.



A B C

Figura 1

- Respondo:
  - *¿Qué fracción representan los cubitos sombreados en A, B y C?*
  - *¿Cuánto suman las tres fracciones anteriores?*
  - *¿Cuánto es la suma de los cubitos sombreados de B y C? Lo convierto en un mixto.*
  - Si Adrián desarma los tres cubos A, B y C, para formar un nuevo cubo, solo con los cubitos que no están sombreados, *¿qué fracción de estos cubitos le faltan?*

Problema 4

El camión repartidor de bebidas gaseosas llega a la comunidad y reparte en 3 días 3, 500 bebidas de ½ litro cada una, de los sabores: cola, naranja y uva en las distintas tiendas.
Si cada una tiene un valor de Q 3.50, respondo:

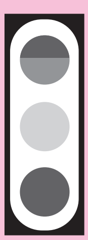
- Si el primer día reparte 1/4 de cola, 1/3 de naranja y 1/5 de uva, *¿cuál fue el total de venta del primer día?*
- El segundo día, deja en el mercado 2/3 de todo el producto que lleva, *¿cuál fue el total de venta del segundo día?*
- El tercer día no logra vender todo el producto.

- Completamos en el cuaderno el cuadro siguiente, con el producto que sobró por cada sabor:

Bebidas	Bebida de cola	Bebida de naranja	Bebida de uva
			
Fracción de bebidas sobrantes			

- *¿Qué cantidad de bebidas no logró vender?*

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.



90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 9

SESIÓN 1

REGLAS DE VIDA QUE RESUELVEN SITUACIONES DIARIAS

Al terminar esta unidad lograré:

- Expresar ideas y conceptos con razones y porcentajes.
- Resolver situaciones cotidianas directas empleando proporciones y regla de tres.
- Utilizar en mi lenguaje diario las diferentes unidades de medida de longitud del sistema métrico decimal e inglés.
- Plantear y resolver problemas que involucren unidades del sistema métrico decimal e inglés.

Actividad 1

Paso 1 ?

- Leemos:

Adrián, Anita, Alejandra, Benjamín y Estuardo, compraron tres pizzas, las cuales desean repartir en partes iguales.
Anita propone que las pizzas se dividan como se muestra en la Figura 1. De esa manera, a cada uno le corresponde la parte sombreada de cada pizza.

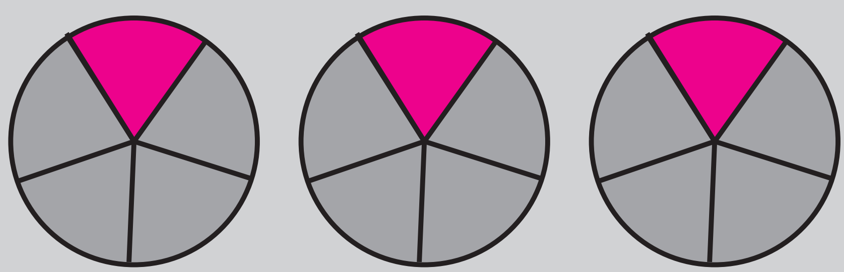


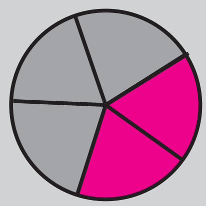
Figura 1

- Explicamos la estrategia que utilizó Anita para repartir las pizzas.
- Indicamos qué fracción de las tres pizzas le corresponde a cada uno.

Paso 2

- Leemos:

Para la repartición, Adrián propone lo siguiente: que cada uno tome la parte que le corresponde de cada una de las pizzas, como se muestra en la Figura 2.



La parte sombreada representa la parte que le corresponde a cada uno.

Figura 2

- Explicamos:
  - *¿Qué estrategia sigue Adrián para resolver esta situación?*

Paso 3

- Leemos:

Alejandra propone que para repartir las pizzas, se siga el planteamiento indicado en la Figura 3.
Su propuesta tomó por sorpresa a todos y de inmediato la analizaron.

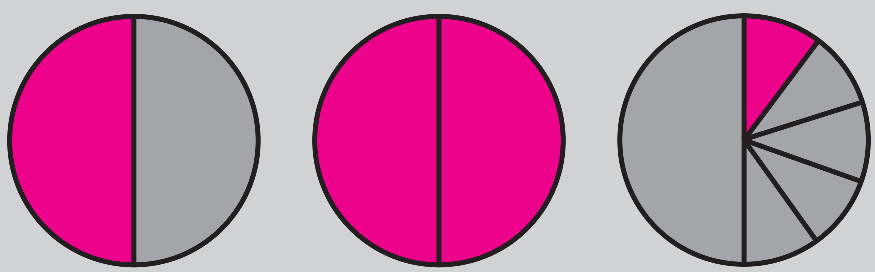


Figura 3

Paso 4

- Explicamos:
  - *¿Qué fracción le corresponde a cada uno de los cinco amigos?*
  - *¿Esta forma de repartir las pizzas es equivalente a la presentada por Anita?*
- Argumentamos nuestra respuesta con un procedimiento matemático.
  - *¿Quién de los tres presenta la forma más simple de repartir las pizzas y por qué?*
- Representamos gráficamente, la parte que le corresponde a cada uno, según la distribución de Alejandra.

UNIDAD 9

SESIÓN 2

TALLER DE RAZONES Y PROPORCIONES

RAZONES Y PROPORCIONES

Actividad 2

Paso 1

- Leemos:
María participa en la fiesta de aniversario de la comunidad, donde observa que asistieron más damas que caballeros. El organizador le cuenta que por cada caballero invitado, hay cuatro damas. Ella cuenta 80 mujeres.
- Establecemos una estrategia que le permita determinar a María, cuántos hombres fueron invitados a la fiesta.

Paso 2

- Respondemos: *¿Cómo sabemos si las fracciones **5/20** y **10/40**, son equivalentes?*
- Escribimos dos fracciones equivalentes a la fracción **1/3**.
- Si la familia de Alberto compra para el almuerzo 35 tortillas, pero solo consumen 30.
  - *¿Cómo representamos esta situación en fracciones?*

Paso 3

- Copiamos en el cuaderno el ejemplo de la Figura 1.
- Explicamos cada paso de la operación.

Proporción:

$\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$

1) El producto de los extremos es: $3 \cdot 20 = 60$

2) El producto de los medios es: $5 \times 12 = 60$

El cociente de $\frac{2}{5} = 0{,}6$ y $\frac{12}{20} = 0{,}6$ son iguales.

Figura 1

¿Qué necesitamos saber?
La razón es el cociente indicado de dos números por ejemplo: **5/8, a/b, x/4**.
Llamamos proporción a la igualdad de dos razones, por ejemplo: **5/8 = a/b**.
En toda proporción, el producto de los extremos es igual al producto de los medios.
El cociente de las dos fracciones de una proporción siempre son iguales.

Paso 4

- Comprobamos que las siguientes proporciones son verdaderas y explicamos por qué son proporciones.

5/100 = 10/200   3/6 = 10/ 90   14 /28 = 5 /10

Paso 5

- Escribimos una razón, para cada una de las siguientes situaciones:
  - Letty preparó almuerzo para 12 personas, pero sólo confirmaron siete.
  - En la tienda compraron 250 bebidas y vendieron 175.

Paso 6

La fiesta de cumpleaños para Ximena costará Q 800.00 y los invitados son 80.
- *¿Cuál es la razón del costo por cada persona?*
- Si, únicamente, llegan a la fiesta 50, *¿Cómo escribimos la razón de costo por asistencia a la fiesta?*
- *¿Cuánto gastaríamos si hiciéramos una fiesta similar con 120 personas?*

PROPORCIONES

Actividad 3

Paso 1

- Leemos:
  Una costurera desea confeccionar tres blusas. Para ello, necesita cuatro yardas de tela. Ella confecciona una docena de blusas en una semana. Para agilizar su trabajo, compra la cantidad de tela que utilizará para todo un mes.
- Calculamos la cantidad de tela que necesita para trabajar un mes.

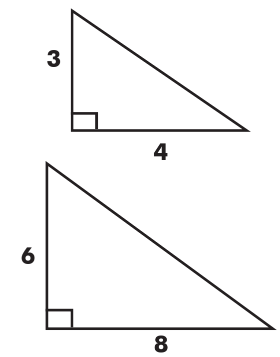


Figura 1

Paso 2

- Trazamos dos triángulos con papel de reciclaje, uno de 6 y 8 cm por cada lado y el otro de 3 y 4 cm por lado. Ver Figura 1.
- Escribimos las razones **3/6** y **4/8**. Explicamos qué tienen en común estas fracciones.
- Comprobamos que la proporción **6/3 = 8/4**, es verdadera.
  - *¿Qué relación encontramos entre los triángulos cortados y la proporción anterior?*

Paso 3

- Trazamos dos triángulos con papel de reciclaje, que por la relación de sus lados, cumplan con las razones siguientes: **10/4** y **20/8**.
- Calculamos la constante de proporcionalidad y explicamos su significado.

¿Qué necesitamos saber?
La **constante de proporcionalidad** de la proporción **15/ 5** = **60/20** es 3. Este número permite comprobar que la proporción es correcta.

Paso 4

- Leemos:
  Los recipientes de la Figura 2, se llenan de la forma siguiente: en el primero sube el nivel del agua seis centímetros cada dos minutos. El segundo, sube el nivel del agua nueve centímetros cada tres minutos.
- Escribimos una razón para cada uno de los recipientes y la proporcionalidad.
- Calculamos la constante de proporcionalidad directa.

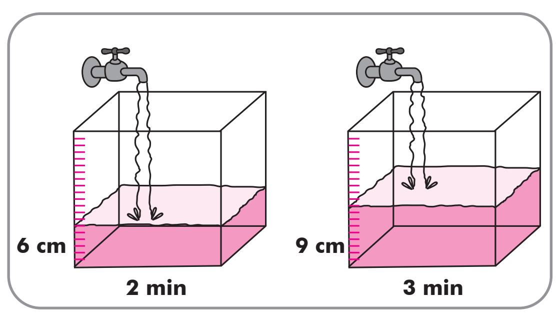


Figura 2

Paso 5

- En las siguientes proporciones, calculamos la constante de proporcionalidad y sustituimos la letra por el valor numérico que completa la relación.

$32 / 4 = a / 8$

$512 / 16 = b / 4$

$7 / 14 = c / 1000$

Paso 6

- Leemos: En una caja hay 200 dulces con sabor a menta y naranja. Si el dueño de la tienda sabe que por cada dulce de menta hay tres dulces de naranja.
  - *¿Cuántos caramelos de naranja hay en la caja?*

UNIDAD 9

SESIÓN 4

REGLA DE TRES DIRECTA

Actividad 4

Paso 1

- Leemos:
  Arturo es piloto de camiones. En un viaje, de la ciudad hasta Izabal, recorre 300 kilómetros y se gasta 25 galones de gasolina. Arturo quiere saber cuántos galones de combustible necesita para recorrer 200 kilómetros.
- Establecemos el procedimiento que explique y responda la duda de Arturo.

Paso 2

- Una libra de manzana tiene un valor de Q 4.50 *¿qué valor tienen cinco libras?*
- Manuel trabaja 10 horas diarias, gana por el día Q 125.00, si trabaja sólo **2/3** de este tiempo, *¿cuánto debe ganar por el día?*
- Escribimos una fracción equivalente a **5/8** aumentada 10 veces.

Paso 3

- Seguimos la guía de la Figura 1 para encontrar el valor de **x** en las siguientes proporciones:

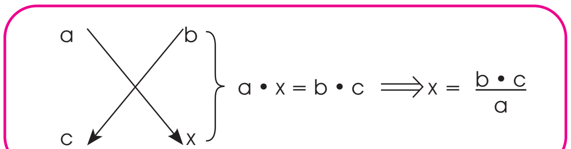


Figura 1

3/ 5 = 18 / x

21/7 = 9 / x

¿Qué necesitamos saber?
Dos cantidades son **directamente proporcionales** cuando al aumentar una, aumenta la otra en la misma proporción.
La **regla de tres**, es un mecanismo que permite la resolución de situaciones por medio de proporciones.
El esquema de la Figura 1 muestra cómo encontrar el dato faltante, si conocemos tres datos de una proporción.

Ev **Paso 4**

- Leemos:
  Un grifo de agua entrega 640 litros en 12 minutos, si la relación es directamente proporcional, *¿cuántos litros debe entregar en 75 minutos?*

- Copiamos la tabla de la Figura 2.
- Formamos una proporción con las razones **12/75 y 640/x**. Encontramos el valor de **x**.

Tiempo	Cantidad de agua
12 minutos	640 litros
75 minutos	X litros

Figura 2

Ev **Paso 5**

- Seguimos el esquema del Paso 4, para resolver la siguiente situación:
  Para construir cinco casas se han utilizado 2, 200 sacos de cemento.
  - *¿Cuántas casas podemos hacer con 13,200 sacos de cemento?*

Ev **Paso 6**

- Resolvemos en el cuaderno:
  Alberto se tarda seis horas en pintar una pared de **6 x 8** m,
  ¿cuánto tiempo se tardará en pintar una pared que es el quíntuple del área que la primera?

REGLA DE TRES DIRECTA E INVERSA

Actividad 5

Paso 1

- Leemos:

La familia Martínez, tiene almacenada agua en 10 toneles medianos de 250 litros de capacidad cada uno. Por cuestiones de espacio necesitan pasar toda el agua a cuatro toneles grandes.

- Encontramos la capacidad que debe tener cada tonel grande para almacenar la misma cantidad de agua.

Paso 2

- Completamos la Tabla 1 para calcular la capacidad requerida de cada uno de los tambos, si se desea almacenar un total de 4,200 litros de agua.

- Explicamos: *¿Cómo aumentan o disminuyen las cantidades relacionadas en la Tabla 1, para almacenar 4,200 litros?*

Número de tambos	Capacidad de cada tambo
20	210
10	
5	
2 1/2	

Tabla 1

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Cuando las dos cantidades o magnitudes son inversamente proporcionales, una cantidad aumenta, mientras que la otra disminuye. La Figura 1 muestra la diferencia entre proporciones directas y proporciones inversas.

- Copiamos la Figura 1 en el cuaderno.
- Comentamos acerca de la ubicación del valor desconocido **x**, en cada tipo de proporción.

Magnitudes Directamente Proporcionales
Cuando magnitud 1 crece, magnitud 2 crece.

Magnitud 1	Magnitud 2
a_1	a_2
b_2	x

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{x}$$

$$x = \frac{b_1 \cdot a_2}{a_1}$$

Magnitudes Inversamente Proporcionales
Cuando magnitud 1 crece, magnitud 2 decrece.

Magnitud 1	Magnitud 2
a_1	a_2
b_1	x

$$\downarrow\uparrow \frac{b_1}{a_1} = \frac{a_2}{x}$$

$$x = \frac{a_1 \cdot a_2}{b_1}$$

Figura 1

UNIDAD 9

SESIÓN 5

Ev

Paso 4

- Leemos:
  En la comunidad, hay tres bombas de agua, que trabajan diariamente, para llenar el tanque municipal del agua que abastece a todos los habitantes. La Figura 2, muestra una de las bombas llenando el tanque.
  Si una de las bombas se descompone:
  - *¿Cuántas horas diarias tardarán en llenar el tanque municipal solo dos bombas?*

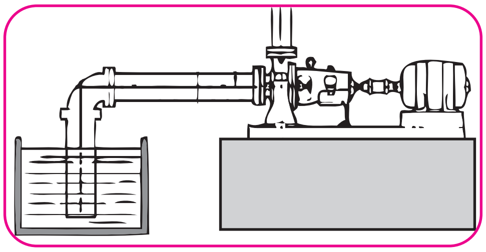


Figura 2

- Copiamos en el cuaderno el cuadro siguiente:

3 bombas	4 horas	a más bombas entonces, menos horas.
2 bombas	**x** horas	a menos bombas entonces, más horas.

- Escribimos la proporción inversa con las razones del cuadro anterior.
- Resolvemos siguiendo el procedimiento establecido en la Figura 1.

Ev

Paso 5

- Leemos las siguientes situaciones y luego, las resolvemos en el cuaderno:
  Andrea compra 25 crayones de cera con Q 60.00.
  - *¿Cuánto dinero necesita para comprar 40 crayones?*
- Completamos la tabla siguiente:
- Resolvemos por proporción directa.

25 crayones	Q 60.00	a menos crayones entonces…
40 crayones	Q **x**	a más crayones entonces …

Axel, Luis y Ana pintan una casa en cuatro días,
- *¿cuántos jóvenes se necesitan para pintar la misma casa en dos días?*

- Completamos la siguiente tabla:
- Resolvemos por proporción inversa.

3 jóvenes	4 días	a ______ jóvenes entonces…
x jóvenes	2 días	a ______ jóvenes entonces…

Ev

Paso 6

- Leemos las situaciones siguientes y establecemos si es proporción directa o inversa:

Situación 1
Álvaro necesita 400 blocks para construir una pared de 12 m de largo y 5 m de altura.
- *¿Qué altura tendrá una pared del mismo largo, si cuenta con 200 blocks?*

Situación 2
Ahora, Álvaro pretende construir con 200 blocks, una pared de 2.5 m de altura y 12 m de largo.
- *¿Qué altura tendrá la pared si su largo es de 4 m y se cuenta con la misma cantidad de blocks?*

- Elaboramos una tabla para cada una de las situaciones anteriores.
- Resolvemos cada una de las situaciones.
- Exponemos nuestros resultados en un cartel.

PORCENTAJES

Actividad 6

Paso 1
- Leemos:
Roberto necesita comprar tres pantalones de lona. Busca la mejor oferta. Visita tres almacenes donde venden la misma marca de los pantalones que desea comprar.
En el primer almacén, hay una oferta que dice: "lleve 3 y pague 2", cada pantalón tiene un valor de Q 120.00. En el segundo, por la compra de tres pantalones le hacen una rebaja de 25% del total y cada pantalón tiene un valor de: Q 80.00. En la tercera opción, la rebaja por la compra de tres pantalones es del 40% y cada pantalón cuesta Q 90.00.

- Determinamos dónde le conviene comprar a Roberto.

Paso 2
- Escribimos la fracción decimal que representa a los cuadros sombreados de la Figura 1.
Roberto compra una camisa y recibe un descuento de cincuenta centavos por cada 100 centavos del precio de la camisa, si la camisa cuesta Q 120.00,
  - *¿cuánto pagará?*

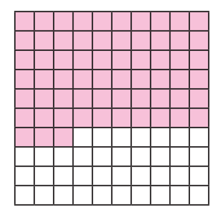


Figura 1

Paso 3
- Escribimos la fracción decimal, el número decimal y el porcentaje que representa los cuadros sombreados de la Figura 2.

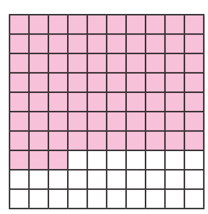


Figura 2

¿Qué necesitamos saber?
Una cantidad de cada100 unidades es el porcentaje o tanto por ciento.
El símbolo es: **%**. Por lo tanto, 6% significa 6 de 100 que es 6/100 o también, 0.06.

Paso 4
- Copiamos la tabla en el cuaderno y la completamos.

Porcentaje	Fracción	Decimal
45%		
	75/100	
		0.53

Paso 5
- La Figura 3 representa un grupo de 50 personas entre hombres y mujeres.
  - Calculamos el porcentaje de hombres.
  - Calculamos el porcentaje de mujeres.

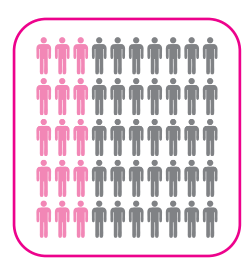


Figura 3

Paso 6
Betty vende todos los días en su puesto del mercado, la cantidad de 150 manzanas por un valor de Q 225.00. Por razones de costos, ha subido el precio a las manzanas. El día de hoy, las 150 manzanas, se vendieron a un 25/100 más caras.
  - *¿Cuánto dinero recibió Betty este día?*

UNIDAD 9

SESIÓN 7

TANTO POR CIENTO

Actividad 7

Paso 1

- Leemos:

A la escuela de Martín asisten 300 estudiantes de uno y otro sexo. Martín cuenta que, por cada grupo de cinco compañeros, hay tres compañeras.

- Encontramos el porcentaje de estudiantes mujeres y hombres, en toda la escuela.

Paso 2

- *¿La fracción decimal **65/100** y la fracción **13/20** son equivalentes?*
- Si necesitamos calcular el ***80/100*** de 90, *¿qué valor obtenemos?*

Paso 3

- Copiamos el siguiente ejemplo:

Alfredo tiene 80 gallinas y el 20 % de ellas son ponedoras de huevos. Si cada gallina pone cuatro huevos al día,

- *¿cuántos huevos recoge al día en total?*

- Construimos una tabla con los cuatro componentes y luego, resolvemos con productos cruzados.
- Multiplicamos **16** por **4** huevos y obtenemos el resultado.

¿Qué necesitamos saber?
El **tanto por ciento** es el número de partes que se toma de un todo o total.
El tanto por ciento se calcula a partir de variables directamente proporcionales.
En el cálculo intervienen cuatro componentes.

Ev

Paso 4

En la Aldea de Alfredo hay 1,025 habitantes, el 40% son hombres y el 20% son niños.

- Encontramos la cantidad de hombres y niños que habitan en la aldea.

Ev

Paso 5

- En una tabla, listamos la cantidad de estudiantes que asisten a nuestro centro de estudios.
- Organizamos la información por género.
- Luego, encontramos el porcentaje de cada grupo.

Ev

Paso 6

Alfredo comprará un terreno a la cooperativa por un valor de: Q 120,000.00.
El banco le ha pedido un anticipo del 15% y el resto que se concederá en cinco cuotas correspondientes al 17% del valor del terreno cada mes.

- Calculamos el enganche que debe dar Alfredo y luego, el valor de cada cuota que pagará mensualmente.

AUMENTOS Y DESCUENTOS PORCENTUALES.

Actividad 8

Paso 1
- Leemos:
  Las ventanas del edificio municipal tienen la forma que se muestra en la Figura 1. Con el tiempo, algunos vidrios se han deteriorado o quebrado. En la Figura 1 aparecen sombreado los vidrios dañados.
- Demostramos qué porcentaje de los vidrios se encuentran en mal estado.

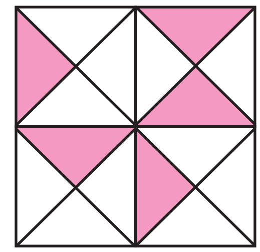


Figura 1

Paso 2
- La Figura 2 muestra un rectángulo con 64 cuadros pintados y el resto en blanco.
  - *¿Cuántos cuadros representan el 100%?*
  - *¿Qué porcentaje de cuadros no están pintados?*

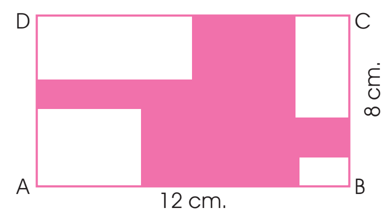


Figura 2

Paso 3
- Leemos:
  Hoy hubo seis inasistencias de estudiantes en un aula. Dicha insistencia representa el 15% del total de estudiantes. El Director necesita saber cuál es la cantidad total de alumnos de esa clase.

¿Qué necesitamos saber?
Para resolver aumentos o descuentos porcentuales, es necesario construir tablas con los cuatro componentes y resolver con productos cruzados como se trabajó en la Sesión 4 de esta unidad.

- Copiamos la información de la Figura 1 y explicamos cada paso para resolver esta situación.

Cantidad de alumnos		Porcentaje
6	⟶	15%
x	⟶	100%

Luego:

$$\frac{100\%}{x} = \frac{15\%}{6} \Longrightarrow x = \frac{100\% \times 6}{15\%} \Longrightarrow x = 40$$

Figura 3

Ev **Paso 4**
En un almacén se anuncia que las camisas cuyo precio es de Q 165.00, tendrán un descuento del 33%.
- *¿Cuál es el nuevo precio de la camisa?*
- Completamos la Tabla 1 y luego, resolvemos en el cuaderno.

		Porcentaje
Precio actual	Q. 165.00 ⟶	100%
Precio con rebaja	X ⟶	33%

Tabla 1

Ev **Paso 5**
La población del municipio de Huehuetenango es de 106,000 habitantes. Hace 5 años la población era de 86,000 habitantes.
- Explicamos cómo establecer en qué porcentaje ha aumentado la población.

Ev **Paso 6**
Para vender sus camisas, un comerciante ofrece hacer un descuento del 40% por la compra de tres camisas en adelante. Alberto desea aprovechar la oferta y tiene Q 300.00.
- *¿Puede Alberto comprar tres camisas?* Lo comprobamos.

UNIDAD 9

SESIÓN 9

TALLER DE LOS SISTEMAS MÉTRICO DECIMAL E INGLÉS

SISTEMA MÉTRICO DECIMAL: MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

Actividad 9

Paso 1

- Leemos:
  En un laboratorio de biología están investigando a los parásitos intestinales.
  El investigador que los estudia registra la información siguiente: a las 8:00 am, un parásito mide 0.010 cm. Observa que cada hora crece 10 veces su tamaño.
- Establecemos la hora en la que el parásito alcanza una longitud equivalente a 150 milímetros.

Paso 2

¿Qué altura tenemos?

- Expresamos nuestro resultado en metros, centímetros y milímetros.
- Encontramos una forma para medir el grosor de una hoja de papel y la expresamos con una medida apropiada para comprender.
- La Figura 1 muestra una regla graduada en centímetros.
- Utilizamos una regla similar para medir la longitud de dos objetos que midan 1/10 de centímetro y 1/10 de metro.
- Si medimos el largo del salón de clases, con una regla de 10 cm
  - *¿cuántas reglas medirá el salón?*

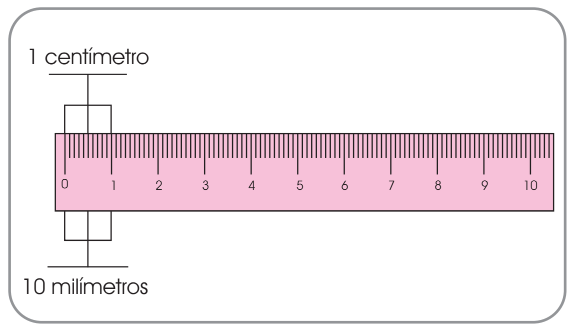


Figura 1

Paso 3

- Copiamos en el cuaderno el Cuadro 1.

	Nombre		Equivalencia
Múltiplos	kilómetro	km	1000 m
	hectómetro	hm	100 m
	decámetro	dam	10 m
	METRO	m	1 m
Submúltiplos	decímetro	dm	0.1 m
	centímetro	cm	0.01 m
	milímetro	mm	0.001m

Cuadro 1

¿Qué necesitamos saber?
La unidad principal en el sistema métrico decimal es el **metro**.
El Cuadro 1 muestra las principales equivalencias.

Continuación
Paso 3

¿Qué más necesitamos saber?

Anita convierte 760 metros a kilómetros.
Para resolver esta situación Anita realiza un dibujo como el que se muestra en la Figura 2.

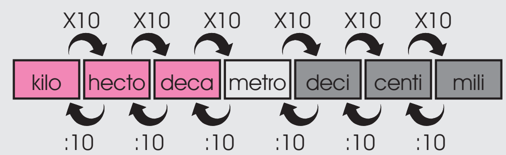


Figura 2

En la Figura 2 Anita debe dar tres saltos a la izquierda hasta la casilla de kilómetros y las flechas indican que debe dividir entre 1,000 (es decir 10x10x10), esta situación se expresa de la siguiente forma:

$$\frac{760 \text{ metros}}{1{,}000 \text{ metros}} \times 1 \text{ km} = 0.760 \text{ m}$$

Si convierte 5 decámetros en centímetros, procede de esta forma: Debo dar tres saltos a la derecha y multiplicar por 1,000 (10 x 10 x10), esto se expresa de la siguiente forma:

$$5 \text{ deca} \times \frac{1{,}000 \text{ cm}}{1 \text{ deca}} = 5{,}000 \text{ cm}$$

Ev

Paso 4

- Seguimos el procedimiento de Anita para realizar las siguientes conversiones:

30 m en cm	4.5 hectómetros en metros
3 km en decímetros	50 decímetros en metros
350,000 milímetros en kilómetros.	

Ev

Paso 5

- Observamos las medidas de los siguientes objetos mostrados en la Figura 3.
- Luego, los convertimos a centímetros.

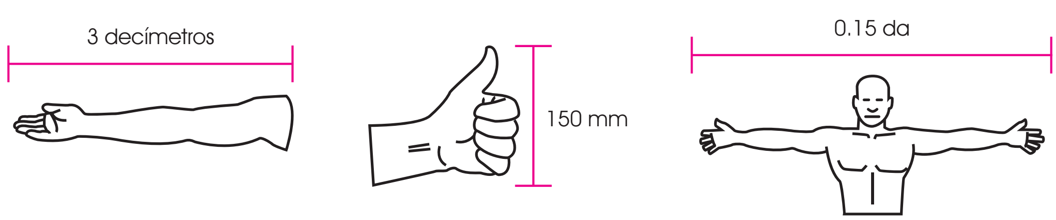


Figura 3

Ev

Paso 6

- Leemos:
Carlos vive en la ciudad de Flores en Petén. Para viajar a la ciudad de Guatemala debe recorrer una distancia de 5.06 hm.

- Respondemos:
  - *¿Cuántos kilómetros tiene que recorrer en un viaje?*
- Expresamos la respuesta en kilómetros.

UNIDAD 9

SESIÓN 10

CONVERSIONES EN EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

Actividad 10

Paso 1

- Leo:
Don Cristóbal dice que una legua es equivalente a 4.8 km. Si la distancia desde la ciudad de Guatemala a Zacapa es 30.4 leguas y la distancia a Chiquimula, desde la ciudad de Guatemala es de 174 km, entonces,
  - *¿qué departamento es el más cercano a la ciudad?*

Paso 2

- El radio del planeta Tierra es 6,400 kilómetros,
  - *¿cuántos hectómetros y decámetros tiene el radio terrestre?*
- Si tengo un cuadrado de 10 dm de cada lado y me piden que trace cuadros en el interior,
  - *¿cuántos cuadros obtendré?*
- Si convierto 5 mm en decámetros,
  - *¿el valor que resulta es mayor o menor que cero?* Demuestro mi planteamiento.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Otra forma para realizar conversiones en el sistema métrico decimal se observa en la Figura 1, donde se convierten 760 metros en kilómetros.

- Sigo el procedimiento descrito en la Figura 1, para encontrar cuántos km hay en 960 metros.

Construyo un cuadro

760 m ⟶	X
1000 m ⟶	1 km

Formo una proporción

$$\frac{760\text{ m}}{1000\text{ m}} \quad \frac{X}{1\text{ km}}$$

Por último resuelvo que

$$X = \frac{760}{1000}\text{ km} = 0.760\text{ km}$$

Figura1

Paso 4

- La distancia del planeta Tierra a la Luna es de, aproximadamente, 60 radios terrestres.
  - *¿Cuál es el valor de esta distancia en hectómetros?*

Paso 5

Alfredo mide las longitudes del terreno, de la Figura 2, en diferentes múltiplos.

- Expreso todas estas medidas en: kilómetros y metros.
- Luego, encuentro el perímetro.

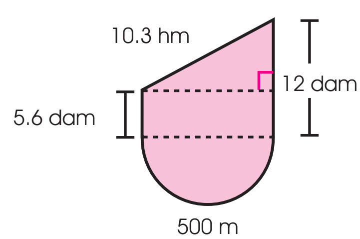


Figura 2

Paso 6

- Mido la longitud de un paso al caminar y expreso el resultado en decímetros.
- Estimo la cantidad de pasos que necesito para llegar desde el centro educativo, hasta mi casa. Mido la distancia en decámetros.
- Resuelvo y expongo mis hallazgos.

SISTEMA INGLÉS

Actividad II

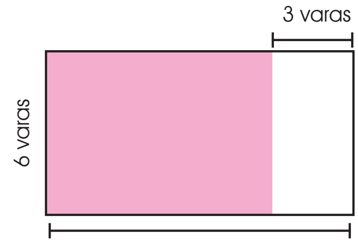


Figura 1

Paso 1

- Leemos:
Ernesto necesita calcular el perímetro de la Figura 1. Si la parte sombreada está formada por 54 unidades cuadradas.
- Ayudamos a Ernesto a determinar el perímetro.

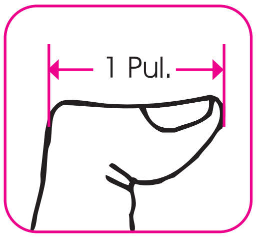


Figura 2

Paso 2

- La unidad de medida llamada vara, *¿es mayor o menor que un metro?*
- Ernesto dice que una pulgada es equivalente a una parte de nuestro dedo pulgar. Observamos la Figura 2. Entonces, *¿cuánto medirá esta parte de nuestro pulgar en centímetros?*
- La mamá de Ernesto es costurera y dice que una yarda es la longitud del brazo extendido. *¿Cuánto mide una yarda en centímetros?*

Paso 3

- Copiamos en el cuaderno la Tabla 1.

¿Qué necesitamos saber?
La Tabla 1 muestra las unidades de medida en el sistema inglés. Es importante recordar que un pie es equivalente a 12 pulgadas.

Unidades de longitud en el sistema inglés	Símbolo	Unidades de longitud en el sistema métrico decimal
milla	mi	1.609km = 10,609m
yarda	yd	0.914m = 91.14cm
pie	ft	0.305m = 30.5 cm
pulgada	in	2.54cm = 25.4 mm

Tabla 1

Paso 4

- Seguimos el procedimiento aprendido en la Sesión 10, para resolver las situaciones siguientes:
  - Alicia desea saber cuántos kilómetros hay en 100 millas.
  - Ernesto desea expresar el perímetro del terreno (Figura 1) en metros.
  - La mamá de Ernesto compra 12 metros de tela, *¿Cuánto es esto en pulgadas?*

Paso 5

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:
En la ciudad de Guatemala se realiza, anualmente, la carrera de atletismo denominada 1/4 de milla, porque los participantes recorren esa distancia.
  - *¿Qué distancia recorren en metros?*

Paso 6

- Leemos y resolvemos en el cuaderno:
Carlos es carpintero y trabaja en pies y metros. Actualmente, fabrica roperos con las medidas siguientes: **alto:** 6 1/2 pies, **ancho:** 9 1/2 pies y **fondo:** 5 pies.
Si para Carlos un metro es, aproximadamente, equivalente a tres pies.
  - *¿Cuáles son las medidas de las dimensiones del ropero en metros?*

UNIDAD 9

SESIÓN 12

CONVERSIONES ENTRE SISTEMAS DE MEDIDA

Actividad 12

Paso 1

- Leemos:
  Jacinto unió seis mangueras del mismo tamaño para regar el jardín.
  Si las seis mangueras unidas miden siete metros con 20 centímetros, estimamos.
  - *¿Cuánto mide, en pies, cada manguera?*

Paso 2

- Observamos la Figura 1.
- Medimos la longitud de la palma de la mano, desde la muñeca hasta el extremo del dedo medio.
- Convertimos la longitud de la palma de la mano en centímetros.
- Demostramos si es válido indicar que: *la medida inglesa de un pie equivale a un sexto de la altura del cuerpo.*

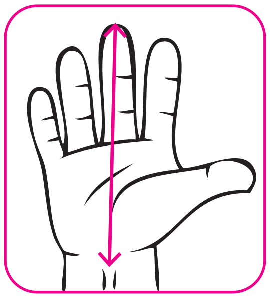


Figura 1

Paso 3

- Determinamos la altura de nuestro cuerpo en pulgadas.

¿Qué necesitamos saber?
Desde la antigüedad, medir es una necesidad vital para el ser humano. Algunos de los sistemas de medidas de longitud se derivaron de las dimensiones del cuerpo humano. Por ejemplo: la medida inglesa de la pulgada es de **2.54 cm**.

Paso 4

- Leemos y resolvemos:
  En Estados Unidos, la altura de las personas se mide con el sistema inglés. Yao Ming es un jugador de Baloncesto en la liga profesional de la NBA, su altura es de 7 ft y 6 in.
  - *¿Cuál es la altura de Yao en metros?*

Paso 5

- Leemos y resolvemos:
  El paso es una unidad antigua que equivale a la medida entre un pie y el otro al efectuar un paso. La milla es una unidad de medida inglesa. En la antigüedad se consideraba que una milla era equivalente a 1,000 pasos consecutivos.
- Observamos la Figura 2 y medimos la longitud del centro educativo:
  - en pasos y millas.
  - en metros y lo convertimos a millas.
    Nos guiamos por el Paso 3, Sesión 11.
- Conversamos acerca de las diferencias entre ambas mediciones.

Figura 2

Paso 6

Leonardo da Vinci, alrededor del año 1490, escribió acerca de la anatomía del ser humano lo siguiente: El rostro, desde la barbilla hasta la parte más alta de la frente, donde están las raíces del pelo, mide una décima parte de la altura total.

- Comprobamos esta afirmación en decímetros y luego, en pies.

CÁLCULOS DE ÁREAS

Actividad 13

Paso 1

- Leemos:
En una comunidad está sembrado un bosque de eucalipto cuya forma cuadrada mide un hectómetro de longitud por lado. En cada metro cuadrado hay dos árboles de eucalipto.
- Determinamos, *¿cuántos árboles de eucalipto están sembrados este bosque?*

Paso 2

- Leemos y analizamos:

Si	1 decímetro (dm) = 10 cm	entonces	1 decímetro cuadrado (dm^2) = 10 cm x 10 cm
¿Cuántos cuadrados de 1 cm^2 tiene un dm2?			
Si	1 hectómetro (hm) = 100 m	entonces	1 hectómetro cuadrado (hm^2), = 100 m x 100 m
¿Cuántos cuadrados de 1 m^2 tiene un hm2?			
Si	1 decámetro (dam) = 10 m	entonces	1 decámetro cuadrado (dam^2), es 10 m x 10 m
¿Cuántos cuadrados de 1 m^2 tiene un dam^2?			

Paso 3

Kilómetros cuadrados	**km^2**	**$1000000m^2$**
hectómetros cuadrados	**hm^2**	**$10000m^2$**
decámetros cuadrados	**dam^2**	**$100m^2$**
metros cuadrados	**m^2**	**m^2**
decímetros cuadrados	**dm^2**	**$0.01m^2$**
centímetros cuadrados	**cm^2**	**$0.0001m^2$**
milímetros cuadrados	**mm^2**	**$0.000001m^2$**

1 metro cuadrado = 100 decímetros cuadrados

Recuadro 1

¿Qué necesitamos saber?
El decímetro cuadrado (dm^2) y el **centímetro cuadrado (cm^2)** son unidades de medida de superficie. Un decímetro cuadrado contiene 100 cm^2. Un metro cuadrado contiene 100 dm^2.

- Elaboramos una ficha con la información del Recuadro 1.

Ev

Paso 4

Adrián es el encargado de 1.5 hectáreas o hectómetros cuadrados de terreno, donde pastan 1,500 cabezas de ganado.

- *¿Qué cantidad de m^2 tiene cada animal para alimentarse?*

Ev

Paso 5

- La Figura 1 muestra el perímetro del parque en la comunidad.
  - Expresamos la superficie el parque en km^2 y hm^2.
  - Exponemos los resultados obtenidos en un cartel.

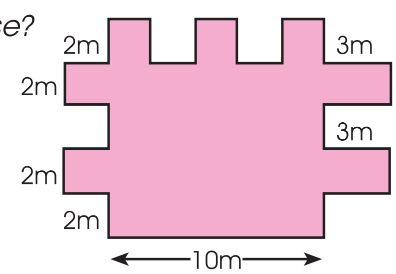


Figura 1

Ev

Paso 6

La república de Guatemala tiene una superficie de 108,890, 000,00 m^2.

- Expresamos este resultado en km^2 y hectáreas.

UNIDAD 9

SESIÓN 14

Proyecto 9 Actividad 14

Pequeños grandes empresarios
Fase III

Con mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Iniciativa
Es una actitud positiva y fundamental en el emprendimiento.

Preparativos
Para la presentación de nuestros productos o servicios, se invitará a los miembros de la comunidad (autoridades educativas, padres de familia, invitados especiales).

La presentación de nuestros proyectos, consistirá en la entrega cuidadosa (elaboración promoción y venta) del producto o servicio desarrollado por cada equipo de trabajo.

La comisión a cargo, organiza el programa de las presentaciones, de cada equipo.

Cada equipo de trabajo se ubica en el espacio asignado (pequeño quiosco diseñado en el proyecto 8) para exhibir sus productos o servicios, disponibles y a la venta.

Presentación del producto o servicio 30 minutos

¿Qué es presentar un producto o servicio?
Dar a conocer el resultado del proceso, diseño y creación de un producto o servicio.

Requerimientos para la actividad
- Diseño del producto o servicio (muestra o prototipo).
  - Catálogo comercial.
  - Material promocional.
  - Diagnóstico de mi comunidad en el ámbito de desarrollo económico (emprendimiento).

Paso 1 150 minutos
Fuentes de información y apoyo
- Entrevistas de expertos.
- Investigaciones en sitios Web.
- Investigación bibliográfica.
- Observación de videos.

Paso 2 90 minutos
Determinar la forma de ejecución:
- Revisión del presupuesto del proyecto.
- Cada equipo, elaborará una breve presentación, mediante recursos electrónicos, tiras didácticas o diapositivas en papel, que utilizarán para exponer su trabajo.

Actividad 15

Con mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Ruta de la salud
- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré la espalda baja.

Paso 3 240 minutos
Ejecución de la presentación
- La comisión a cargo de este proyecto, dirige la actividad.
- Los aspectos que se tendrán en cuenta para la exposición del trabajo son los siguientes:
  - Presentación del problema que origina la necesidad de introducir nuestro producto o servicio, propuesta de solución y mejora de la calidad de vida en la comunidad, con énfasis en el desarrollo económico (emprendimiento).
  - Catálogo del producto o servicio.
  - Descripción de muestras o prototipo.
  - Repartir trifoliares o volantes a los asistentes y si aplica, muestras o degustaciones.

Comentarios y preguntas del público
Los equipos de trabajo, estarán sujetos a recibir comentarios y preguntas del público asistente, ejemplo:
- *¿Por qué eligieron este producto o servicio como respuesta al problema o necesidad detectada?*
- *¿Por qué eligieron el diseño del producto o servicio?*
- *¿Cuánto cuesta producirlo?*
- *¿Cómo impactaría en nuestra comunidad?*
- *¿Puede aplicarse a otras comunidades?*
- *¿Su fabricación es respetuosa de la naturaleza?*

Paso 4 60 minutos
Presentación de productos
- Elaboramos un informe final que refleje de manera crítica, los aspectos que implicaron el diseño, presentación, mejora y comercialización de nuestro producto o servicio (consideramos los comentarios durante la actividad).

Paso 5 30 minutos
Portafolio educativo
- Analizo mis avances en el proceso de aprendizaje de este bloque con la técnica de semaforización.
- Respondo las preguntas siguientes: *¿Cómo ha influido este proyecto en mi espíritu emprendedor? ¿Cómo puedo mejorarlo?*
- Incluyo en mi portafolio: el catálogo de productos y/o servicios, evidencias en la preparación del quiosco comercial y la entrega pública de mi proyecto empresarial.

Comercialización
Actividades vinculadas al intercambio de bienes y servicios entre los productores y los consumidores. Tiene relación con la oferta y la demanda.

Mi ruta de salud
Espalda alta
- De pie, alineo los pies con el ancho de los hombros.
- Extiendo los brazos hacia adelante uniendo las manos
- Giro los brazos hacia los costados al tiempo que junto los omóplatos.
- Mantengo esta posición durante 30 segundos. Repito varias veces.

Sitios Web sugeridos
- http://issuu.com
- https://about.flipboard.com

UNIDAD 9

SESIÓN 16

EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16 Ev

Problema 1

- Leo:
Una venta de electrodomésticos ofertará algunos aparatos, este fin de semana. Don Julián, el dueño, le ha pedido a Rosario que complete la tabla de descuentos que se aplicarán a algunos artículos.

- Completo la Tabla 1, para que Rosario pueda presentársela a Don Julián.

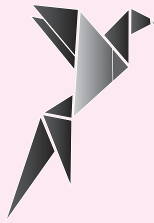
Descuento → **Artículos ↓**	**Por la compra de 1 artículo 10 %**	**Por la compra de 2 artículos 20 %**	**Por la compra de 3 o más artículos 40 %**
Televisor precio original Q 3,600.60			
Refrigerador precio original Q 5,800.80			

Tabla 1

Problema 2

- Leo:
Alberto es pintor, con su experiencia, se tarda cinco horas en pintar una pared de 6 x 8 metros.
  - *¿cuánto tiempo se tarda en pintar una pared que tiene 216 metros cuadrados?*
  - Si trabaja ocho horas diarias, *¿cuántos días tardará en terminar el trabajo?*
  - Si Alberto contrata un ayudante, *¿cuántos días tardarán en completar el trabajo?*
- Expreso el resultado con un número mixto y como un número decimal.

- Leo:
Alberto, también coloca azulejos decorativos, él cobra Q 2.50 por cada pie instalado. Laura lo contrata para colocar azulejos a lo largo de la pared externa. La pared tiene una longitud de 33 1/3 m.
  - *¿Cuánto le pagará Laura por la instalación?*



Problema 3

- Leo:
  La Figura 1 representa el perímetro de una finca que se utiliza para la crianza de ganado y cerdos. Las medidas del perímetro están expresadas en decámetros.

- Expreso en metros, el perímetro de la Figura 1.
- Divido la finca en la menor cantidad de triángulos y cuadriláteros.
- Encuentro el área total del terreno en m^2. Luego, lo expreso en hectáreas.
- Si el 60 % de la finca es para el pasto del ganado,
  - *¿cuántas hectáreas son para ganado?*
- Si en el 12 % de la finca viven los trabajadores y el resto es para la crianza de 1,000 cerdos,
  - *¿qué cantidad en m^2 le corresponde a cada cerdo para su movilidad dentro de la granja?*

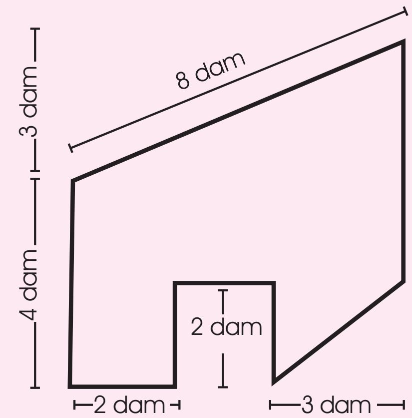


Figura 1

Problema 4

- Leo:
  La Figura 2 representa la extensión superficial de un jardín de flores. El plano del terreno está sobre una cuadrícula que tiene cuadrados de 1m^2. Doña Ana, la dueña del pequeño jardín está feliz porque siempre se mantiene de vistosos colores.

- Encuentro el área del terreno en m^2. Considero, en esta situación, que la constante π **(pi)** $\approx$ **3**.
- El terreno tiene un perímetro total de 48 pies. Doña Ana compra, para cercarlo, un rollo de alambre cuya longitud es de 52 metros,
  - *¿cuántas veces cubrirá el contorno del terreno el alambre?*
- Si 3 /5 del terreno tiene rosas blancas y rojas,
  - *¿qué área, en m^2, representa esta afirmación?*
- Expreso los otros 2/5 del terreno en dm^2.

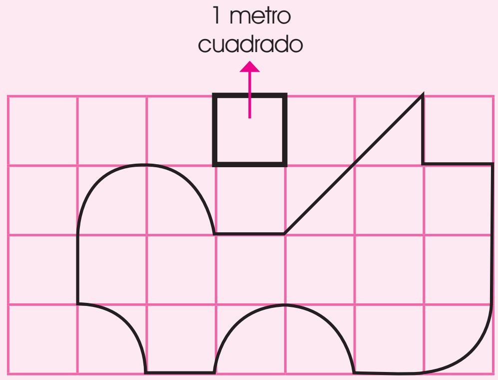
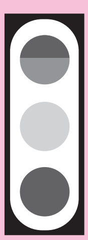


Figura 2

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.



90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 10

SESIÓN 1

JUEGO DE LETRAS Y NÚMEROS

Al terminar esta unidad lograré:

-Expresar frases cotidianas en un lenguaje algebraico.

-Utilizar expresiones algebraicas para resolver situaciones que involucran áreas de figuras planas.

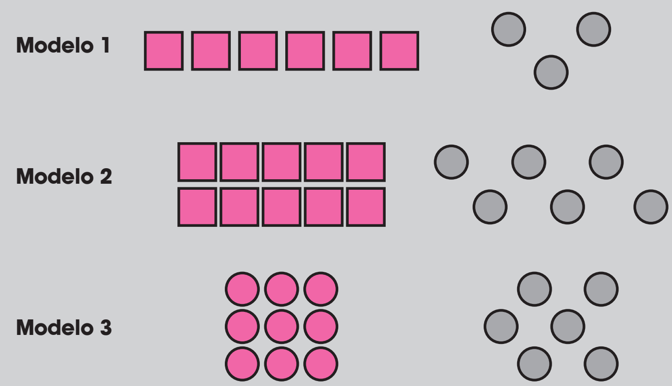
-Plantear y resolver problemas que involucren situaciones que requieren de patrones algebraicos como respuesta.

-Simplificar monomios y binomios algebraicos.

Actividad 1

Paso 1

- Escribimos el razonamiento matemático para explicar cuál de las tres situaciones de los modelos geométricos presentados en el Recuadro1, corresponde a la expresión: **3R + 6**.
- Explicamos nuestro razonamiento.



Recuadro 1

Paso 2

- Cortamos 15 cuadros de una hoja cuadriculada.
- Conseguimos nueve botones (semillas, círculos de papel o pequeñas piedras), como se muestra en la Figura 1.

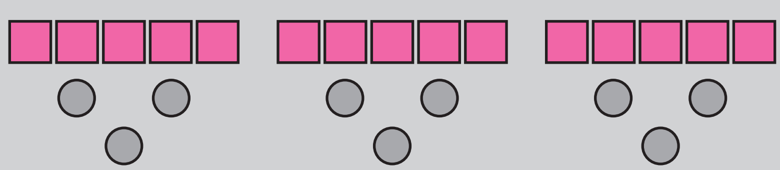


Figura 1

- Construimos una fila de cinco cuadros a la que llamaremos **R**, le agregamos tres botones que representan unidades independientes.
- Representamos la expresión: **R + 3**.
- Nos guiamos con la Figura 2.

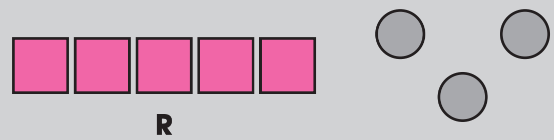


Figura 2

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Álgebra es el nombre que identifica a una rama de la Matemática que emplea números, letras y signos. El álgebra es el lenguaje a través del cual se describen patrones. Por ejemplo, en la Figura 2, **R** es un patrón de cinco cuadros, pero podemos formar patrones con **n** cuadros y representar múltiples operaciones aritméticas.
Las expresiones como **R + 3**, **2R + 10**, **5X – 12**, se llaman **expresiones algebraicas.**

- Formamos el modelo geométrico que representa a las siguientes expresiones algebraicas: **R + 5** y **2R + 7**. En este caso, consideramos que **R** es un patrón que tiene cinco cuadros en fila y **2R** tiene dos filas de cinco cuadros cada una.

Paso 4

- Formamos el modelo algebraico que represente al siguiente enunciado:
  Un patrón **R** de cinco filas, cada patrón **R** presenta en fila tres cuadros, a este patrón debemos agregar cuatro botones como unidades independientes.

Paso 5

- Leo y resuelvo en el cuaderno:
  Alicia ha establecido el arreglo, el cual se muestra en la Figura 3. Para ella la expresión que identifica a este arreglo es **3 (R + 4)**.
  - *¿Está Alicia en lo correcto?*
- Comentamos y explicamos si Alicia tiene razón.

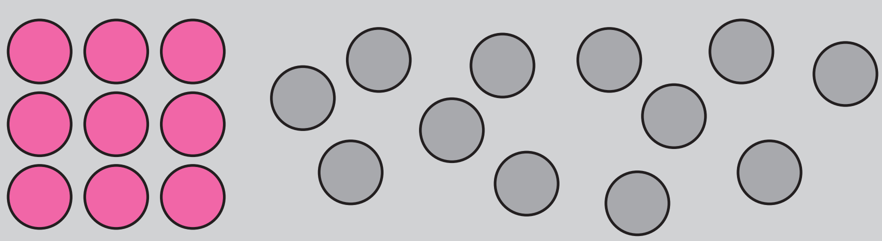


Figura 3

SESIÓN 2
TALLER DE LENGUAJE ALGEBRAICO

LENGUAJE ALGEBRAICO

Actividad 2

Paso 1

- Leemos el texto y luego, lo representamos con una expresión algebraica.
  En un juego de canicas, Felipe le ha ganado a Ignacio cuatro veces seguidas, el mismo número **n** de canicas. Felipe ahora tiene las canicas ganadas más cinco canicas con las que inició el juego, como se muestra en la Figura 1.

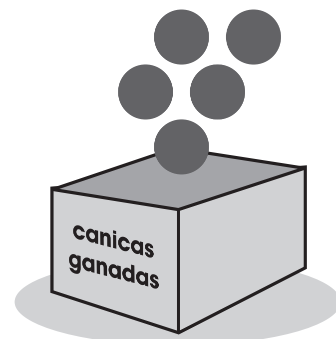


Figura 1

Paso 2

- Consideramos que en un canasto hay **x** cantidad de tortillas de las cuales se venden ocho.
  - *¿Cómo expresamos cuántas tortillas quedaron en el canasto?*
- Leemos y resolvemos:
  Alfredo corre todas las mañanas alrededor del estadio de fútbol cuya longitud es **s**. Si él completa cinco vueltas:
  - *¿Qué expresión representa esta situación?*
- La Figura 2 representa la secuencia creciente de figuras geométricas, deduzcamos cómo crece esta secuencia de formas.
- Dibujamos la forma que representa la posición cuatro de la serie.
- Establecemos una expresión algebraica que represente este crecimiento

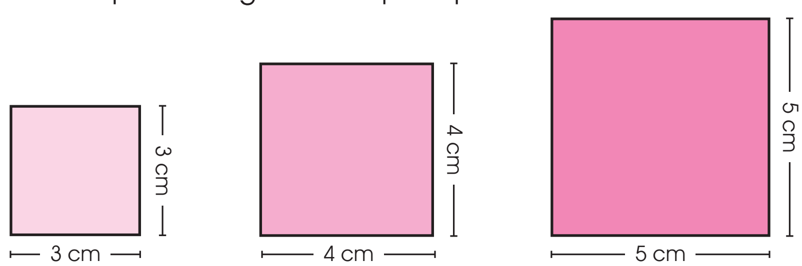


Figura 2

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Una **expresión algebraica** es un conjunto de números y letras que se combinan con los signos de las operaciones aritméticas. Ejemplo de expresiones traducidas al lenguaje algebraico es: **La suma de 2 y un número es 2 + x**.

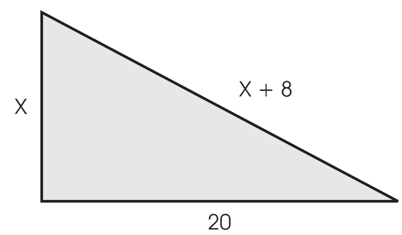
- En el cuaderno escribimos la expresión algebraica para las siguientes frases; el ejemplo nos sirve de guía:

Ejemplo:
10 más que 3 veces un número es: **10 + 3x**

  - Un número disminuido en 10 unidades.
  - Cinco veces un número.
  - Dos veces la suma de dos números.
  - Un número **x** elevado al cuadrado aumentado en dos unidades.

Paso 4

- Escribimos una expresión algebraica que represente el perímetro de la Figura 3.
- El ejemplo nos sirve de guía.



El perímetro es la expresión algebraica:
(x) + (x+8) + 20

Ejemplo

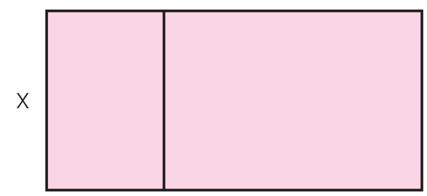


Figura 3

Paso 5

- Leemos las siguientes frases:

  - La edad de Marta dentro de ocho años.
  - Un rectángulo de base **x** y altura **4**.
  - El perímetro de un triángulo equilátero de lado **x**.
  - El doble de un número más el triple del mismo número.

- Asociamos a cada una de las frases las expresiones algebraicas que aparecen en los siguientes rectángulos.

2 x + 3 y	**x + x + 8**	**x + 8**	**x + x + x**

- Escribimos los resultados obtenidos en el cuaderno.

Paso 6

- Leemos el texto.
- Luego, lo representamos con una expresión algebraica.

Alfredo tiene una librería y el precio de un lápiz es **a** quetzales y el de un lapicero es **b** quetzales.

- *¿Cómo expresamos el precio de cinco lápices y tres lapiceros?*

- Escribimos en el cuaderno, dos formas para expresar, en lenguaje algebraico, la situación anterior.

UNIDAD 10

SESIÓN 3

EXPRESIONES ALGEBRAICAS: MONOMIOS

Actividad 3

Paso 1

- Leemos el texto:
  Ana tiene dos años más que Juan. Si representamos por **b** la edad actual de Juan, expresamos en lenguaje algebraico las edades de ambos dentro de 20 años.
- Organizamos en una tabla la información obtenida.

Paso 2

- *¿Cómo expresamos la diferencia de nueve al cuadrado y cuatro al cuadrado, con una expresión numérica?*

- El área de un rectángulo es **12 u 2**; si triplicamos la cantidad de rectángulos de la misma área,
  - *¿qué valor obtenemos?*
- Cada uno de los cubos que integran la Figura 1 tienen una capacidad de **8 u 3**.
  - *¿Cuál es la capacidad total de la figura?*

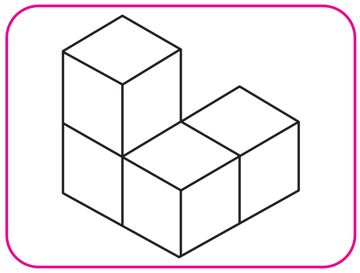


Figura 1

¿Qué necesitamos saber?

Las siguientes expresiones algebraicas: **$8x$, $2y^4$, $3a^5$, $-4c$**, están formadas por el producto de un número y de una letra y reciben el nombre de monomios. Un **monomio** está formado por un coeficiente, una parte literal y un exponente.
La Figura 2 muestra un ejemplo.

coeficiente — exponente

$$-18x^4$$

signo — parte literal

Figura 2

Paso 3

- Identificamos cada una de las partes de los siguientes monomios, tomamos como guía la Figura 2.

+ 5 x 3 | – 7 y 2 | – b 5 | + 12 a

Paso 4

- Escribimos un monomio para las siguientes frases:
  - El cuádruple de un número **x**.
  - Un número **z**, elevado al cubo, aumentado 9 veces.

Paso 5

- Escribimos un monomio que represente a cada una de las frutas de la Figura 3.

Una naranja es x

Una pera es x

Figura 3

Paso 6

Verónica tiene un cubo como el que se muestra en a Figura 4. La capacidad del cubo es x^3. Si Verónica adquiere, para la venta, una docena de cubos similares.
- *¿Cuántos cubos tiene?*

- Expresamos el resultado con un monomio.

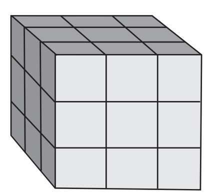


Figura 4

GRADO DE UN MONOMIO Y TÉRMINOS SEMEJANTES

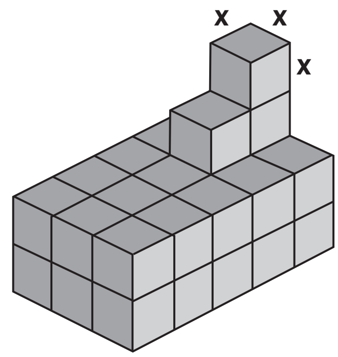


Figura 1

Actividad 4

Paso 1

- Escribimos un monomio que represente la forma de la Figura 1.
- Consideramos que cada pieza individual de la figura es un cubo de lado **x**.

Paso 2

- Ordenamos los siguientes monomios del exponente mayor a menor: $\mathbf{x^3, x^2, x^5, x^7}$
  - *¿Qué monomio es mayor:* ***3 x 3*** *o* ***7 x 3****?* Explicamos por qué.
- La expresión $\mathbf{3b^2 c}$ *¿es un monomio?*
- Argumentamos nuestra respuesta.

Paso 3

> **¿Qué necesitamos saber?**
> Se llama grado de un monomio a la suma de los exponentes de su parte literal.
> El monomio: $\mathbf{2a^2 b^3 c}$ es de grado 6, porque se suman los exponentes de las literales: **2 + 3 + 1 = 6**.

- Encontramos el grado de los siguientes monomios y los ordenamos en orden creciente:

$3x^3y$ $\quad$ $6c^2d^2c^2$ $\quad$ x^5y^6 $\quad$ $-5a^5$

> **¿Qué más necesitamos saber?**
> Observamos que los monomios $\mathbf{12x^3}$ y $\mathbf{4x^3}$ tienen la misma parte literal y reciben el nombre de monomios semejantes. Para sumar o restar monomios semejantes se suman o se restan los coeficientes y se deja la misma parte literal, por ejemplo: $\mathbf{12x^3}$

Ev

Paso 4

- Sumemos las siguientes parejas de términos semejantes:

$+3b^3 + 5b^2 =$ $\quad$ $+9x^2 - 7x^2 =$ $\quad$ $-18a^3b - 9a^3b=$ $\quad$ $-12c^5d + 7c^5d=$

Ev

Paso 5

- En el cuaderno, trazamos un triángulo equilátero que mida de cada lado, **2x** y luego, encontramos su perímetro.

Ev

Paso 6

- Encontramos el monomio que representa el perímetro de la base rectangular de la forma que se muestra en la Figura 1.

UNIDAD 10

SESIÓN 5

CLASIFICACIÓN DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Actividad 5

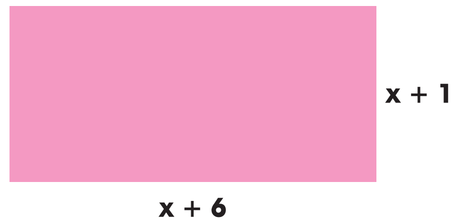


Figura 1

Paso 1

- La Figura 1 muestra las dimensiones de un rectángulo representadas con expresiones algebraicas.
- Establezcamos el perímetro del rectángulo.

Paso 2

- *¿Es posible sumar los términos algebraicos* $3x^5 + (-2x^5)$? Explicamos.
- *¿Cómo sumamos los términos algebraicos:* $(x^2 + 1) + (3x^2 + 1)$?
- *¿Es correcto decir que 3x+6 es el resultado de sumar* **(5x +1)** *y* **(–2x +5)**?

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Las expresiones algebraicas que tiene dos términos se llaman: **Binomios**.

- Observamos:
  - La suma de binomios se muestra en la Figura 2.
  - Se identifican los términos semejantes y luego se suman.

$$(5x^2 + 3x) + (3x^2 + 6x) = 8^2 + 9x$$

Figura 2

Paso 4

- Realizamos las siguientes operaciones en el cuaderno:

$(a^5 + 3a^3) + (12a^5 - 6a^3) =$

$(4xy^2 - 12xy) + (16xy^2 + 8xy) =$

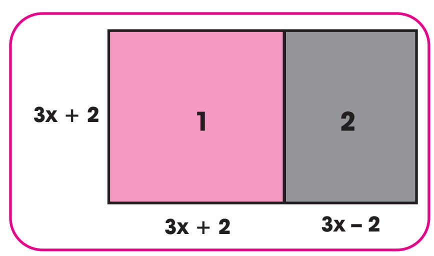


Figura 3

Ev

Paso 5

- En el cuaderno trazamos la Figura 3.
- Luego, encontramos el área total del rectángulo a partir de la información siguiente: sabemos que los binomios mostrados representan la longitud de sus lados.

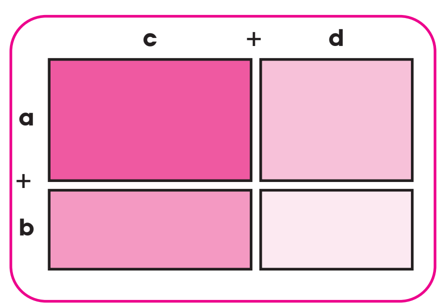


Figura 4

Ev

Paso 6

Alicia ha construido un cartel de exposición.
Para ello ha empleado cuatro rectángulos
de diferente tamaño, como se muestra en la Figura 4.

- Encontramos la expresión algebraica que representa el perímetro del cartel.
- Dejamos constancia del trabajo en el cuaderno.

VALOR NUMÉRICO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Actividad 6

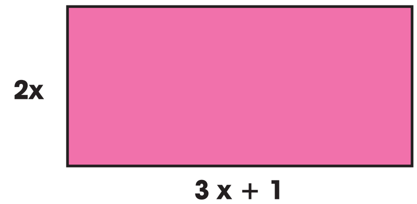


Figura 1

Paso 1

- Encontramos el área de la Figura 1, si sabemos que la literal **x** tiene un valor de 5 unidades.

Paso 2

- Alfredo tiene cinco veces la edad de Astrid, si Astrid tiene **x** años. *¿Qué edad tiene Alfredo?*
- Anita tiene el doble de la edad de Astrid. *¿Qué edad tiene Anita?*
- Escribimos una expresión que represente la suma de las edades de Alfredo y Anita.
- Si Astrid tiene 12 años, *¿qué edad tienen Alfredo y Anita?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Si sustituimos una letra por un valor numérico podemos efectuar una multiplicación, por ejemplo: **si x = 3** en la expresión **3 x²**, entonces, al sustituir obtenemos:
3 (3)² = 3 (9) = 27

- Copiamos el ejemplo de la Tabla 1 en el cuaderno y la completamos.

Valor de x	Valor de la expresión	
	$(x + 2)^2$	**$x^2 + 4x + 4$**
x = 3	$(\ \ +2)^2 =$	$9 + \ \ + 4 =$
x = 5	$(\ \ +2)^2 =$	$25 + \ \ + 4 =$

Tabla 1

Paso 4

- En la Figura 2, el valor de **a** es cinco unidades y el valor de **b** es tres unidades.
- Determinamos el área de la figura y dejamos el procedimiento registrado en el cuaderno.

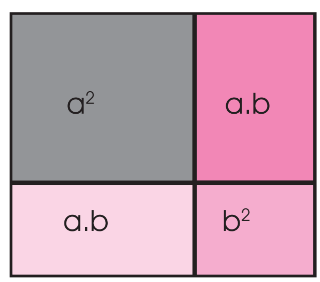


Figura 2

Paso 5

Si x = 2, y = 4 y z = 9

- Encontramos el valor numérico de la expresión:

$3x^3y^2z + 5xy - 2x^2y^2$

Paso 6

- Leemos:
La edad de la hija de Alfredo se puede expresar de la siguiente forma: $\mathbf{x^2 - 10x + 5}$.
Si x es la edad de Astrid, entonces:
 - *¿qué edad tiene su hija?*

ALTO

- Reemplazar cada variable por el valor asignado.
- Calcular las potencias indicadas.
- Efectuar las multiplicaciones.

UNIDAD 10

SESIÓN 7

MULTIPLICACIÓN DE MONOMIOS

Actividad 7

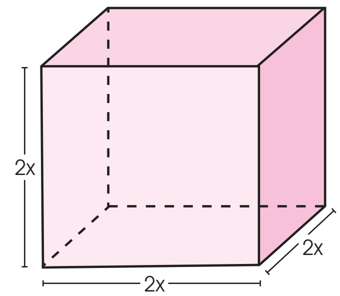


Figura 1

Paso 1

- Encontramos una expresión algebraica que represente el volumen o capacidad del cubo de la Figura 1.
- Sus dimensiones son: **2x** de cada lado.

Paso 2

- La expresión $\mathbf{5^4}$
  - *¿Cómo la representamos como un producto?*
  - *¿Qué valor obtenemos al resolver $(-3)^4$?*
- Si $\mathbf{y^3}$ es **y • y • y**, *¿cómo representamos y^6?*

$$2x^2 \bullet 3x^4 = 6x^{2+4} = 6x^6$$

$$4xy^2 \bullet -5xy^6 = 20xy^8$$

Tabla 1

Paso 3

- Copiamos en el cuaderno la Tabla 1 y agregamos dos ejemplos de cada caso explicado.

¿Qué necesitamos saber?

Si operamos el producto $\mathbf{3^2 \bullet 3^4}$ esto es:
$\mathbf{(3 \bullet 3)\,(3 \bullet 3 \bullet 3 \bullet 3) = 3^6}$.
En general, si **x** es cualquier número y m, n son enteros positivos entonces:
$\mathbf{x^m \bullet x^n = x^{m+n}}$

Paso 4

- Resolvemos las operaciones algebraicas siguientes que representan las dimensiones de un cubo:

$2x \bullet 2x \bullet 2x =$ $\qquad$ $3x \bullet 3x \bullet 3x =$

- Si $\mathbf{x = 2}$
  - *¿Cuál es la diferencia de capacidad entre ambos cubos?*
  - *¿Cómo expresamos la diferencia de capacidad entre ambos cubos?*

Ev

Paso 5

- La Figura 2, muestra la suma de dos figuras geométricas.
- Determinamos la expresión algebraica que identifica el área total de las figuras.
- Copiamos en una hoja, las figuras y escribimos otras expresiones que representen a los lados.
- Intercambiamos nuestro trabajo con otros grupos y retamos a que resuelvan nuestra propuesta.

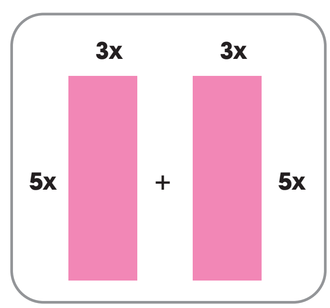


Figura 2

Ev

Paso 6

- Leemos:
  El terreno de Antonio tiene forma cuadrada.
  Lo divide en nueve partes como observamos en la Figura 3.
- Encontramos la expresión algebraica que identifica al área total del terreno.
- Si la parte central tiene un valor de **49 dam²**, escribimos un binomio que represente a las porciones de terreno restante.

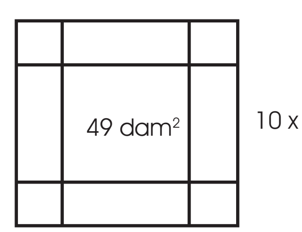


Figura 3

TALLER DE SITUACIONES CON PATRONES ALGEBRAICOS

PRODUCTO DE UN MONOMIO Y UN BINOMIO

Actividad 8

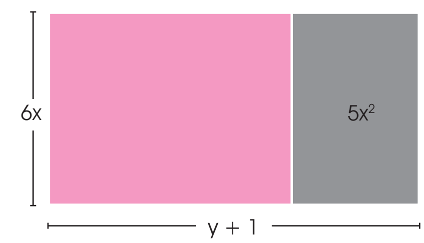


Figura 1

Paso 1

El terreno de Joaquín está dividido en dos partes.

- Observamos la Figura 1.
- Encontramos un binomio que represente el área total del terreno.

Paso 2

- Multiplico **($3x^2 \cdot 4x^3$)** y sumo al resultado **$8x^5$**.
- Escribo en mi cuaderno la operación completa que se muestra en la Figura 2.
- Completo en el cuadro vacío con el número que falta.

$$(-5x^4y)(\square\, x^3y^2) = 50\,x^{\square}\,y^{\square}$$

Figura 2

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

La operación **4(3 +5)** se puede resolver de la siguiente forma **4(3) + 4(5)= 32**, aplicando la ley distributiva de la multiplicación. Aplicamos esta ley para multiplicar un monomio por un binomio. Observo el ejemplo de la Figura 3.

$$3x(2x^4+x^2) = (3)(2)(x)(x^4) + (3)(1)(x)(x^2) = 6x^5 + 3x^3$$

Figura 3

- Resuelvo las siguientes operaciones.

$2x(2x^5 + 1)$ $3x^2(-4x^2 + 5xy)$ $3a^2b^3c^5(9abc - 12b^2)$

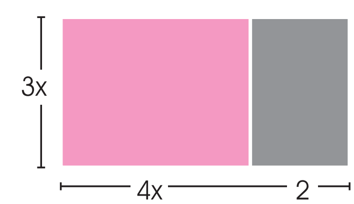


Figura 4

Paso 4

- Encontramos un binomio que exprese el área total de la Figura 4.
- Compartimos los resultados obtenidos.

Paso 5

- Analizamos cómo se forma la propiedad distributiva en la Figura 5.
- Escribimos en el cuaderno un ejemplo similar.

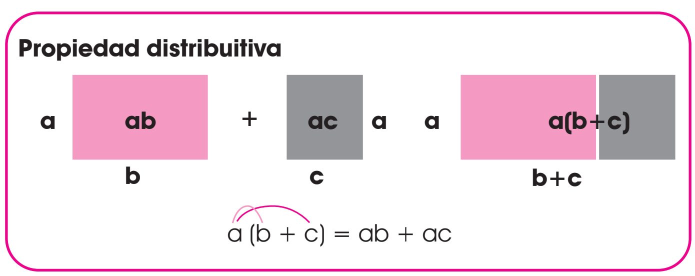


Figura 5

Paso 6

- Leemos el texto:

Alejandra elabora un cuadrado y escribe dentro él la expresión **$25y^2$**. Alberto elabora un rectángulo de la misma altura que el de Alejandra y escribe dentro de él la expresión algebraica **($5y + 12$)**.

- En el cuaderno dibujamos las figuras geométricas y encontramos el área total de la unión de las figuras.

UNIDAD 10

SESIÓN 9

EXPRESIÓN ALGEBRAICA RACIONAL

Actividad 9

Paso 1

El piso del Palacio Municipal tiene la forma y dimensiones que se muestran en la Figura 1.

- *¿Qué expresión algebraica representa la parte sombreada?*

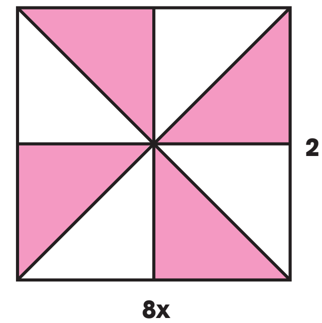


Figura 1

Paso 2

- Si una regla tiene una longitud **x**, y la dividimos en cinco partes iguales.
  - *¿Qué fracción le corresponde a cada parte?*
- Trazamos en el cuaderno un rectángulo con 16 cuadros. Si todos estos están representando por la literal **a**, sombreamos **3/4** de **a**.
- La Figura 2 representa un terreno dividido en seis partes iguales; cada una de las partes tiene un valor de **1/6** del producto **xy**.
  - Trazamos la Figura 2 y sombreamos 3/6 de **xy**.

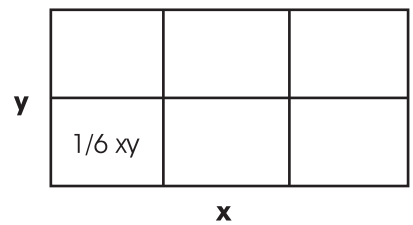
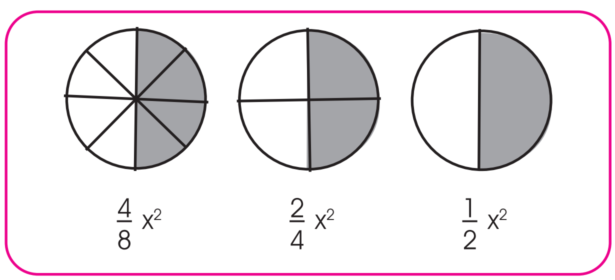


Figura 2

Paso 3

> **¿Qué necesitamos saber?**
> **Número racional** es todo número **a/b** es el cociente de dos números enteros. Un número racional se denomina también fracción y en el álgebra, se pueden representar de esta forma: **1/4 x, 1/2 xy, 3x/2y**, entre otras formas múltiples.

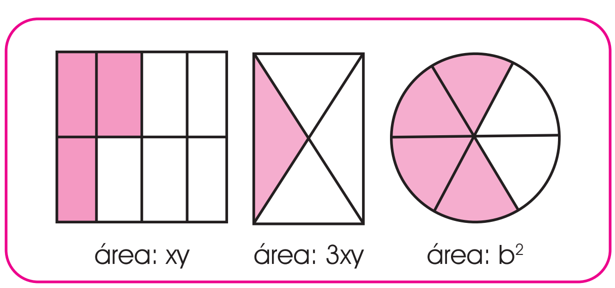
- El círculo que se muestra en el Cuadro 1, tiene un área que se expresa en términos algebraicos como $\mathbf{x^2}$. Cada fracción representa la porción del área sombreada.
- Analizamos y comentamos esta situación.
- Luego, trazamos un círculo que represente el racional: $\mathbf{2/3\ x^2}$



Cuadro 1

Paso 4

- Escribimos la expresión racional algebraica que representa la parte sombreada de cada una de las figuras del Cuadro 2.



Cuadro 2

Continuación

Paso 4

¿Qué necesitamos saber?

Sumamos o restamos expresiones algebraicas racionales si tienen términos semejantes.
El ejemplo de la Figura 3 nos sirve de guía.

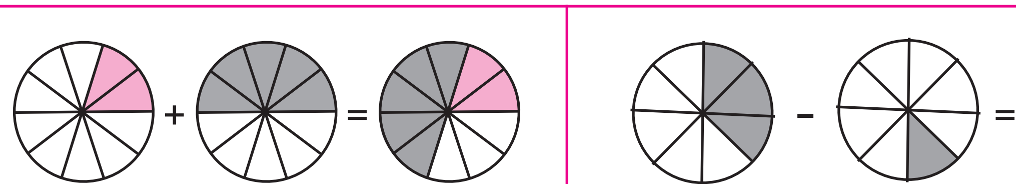
- Sumamos las fracciones:
  1/3 y **2/3** que son porciones del área total de un rectángulo **xy**.
- Al operar **1/3 (xy)+ 2/3 (xy) = xy**

$$\frac{1}{3}xy + \quad \frac{2}{3}xy \; =$$

Figura 3

Paso 5

- En un cartel, trazamos las figuras del Cuadro 3.
- Escribimos las fracciones algebraicas que resuelven cada una de las dos situaciones.
- En este caso, consideramos que el área del círculo es: $\mathbf{y^2}$



Situación 1 **Situación 2**

Cuadro 3

Paso 6

- Leemos el texto:
  La alcaldesa de la comunidad ha divido un terreno, cuya extensión es de una hectárea, en 25 porciones iguales a las que denominaremos $\mathbf{x^2}$.
  La Figura 4, nos muestra esta división.
  El terreno servirá para sembrar árboles que se encuentran en vías de extinción, por la tala inmoderada. Armando, es el encargado de organizar esta acción.
  Para ello ha colocado un código a cada área: pinabete **(p)**, caoba **(c)**, palo blanco **(b)**.

- Si el pinabete **(p)** y la caoba **(c)** ocupan la mayor cantidad de área, escribimos la fracción algebraica que la representa.
- Luego, sumamos las tres fracciones algebraicas y comprobamos que el resultado es $\mathbf{x^2}$.
- Si Armando decide sembrar pinabete en el área de caoba y ocupar 1/4 de esta área,
  - *¿cuánta porción de área se tiene para la siembra de caoba?*

p	p	c	c	b
p	p	c	c	b
p	p	c	c	b
p	p	c	b	b
p	p	c	b	b

Figura 4

SESIÓN 10

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES ALGEBRAICAS

Actividad 10

Figura 1

Paso 1

- Establezco un procedimiento que permita encontrar el área del terreno sombreado en la Figura 1. Tengo en cuenta que el área total del terreno es de 124 m^2.

Paso 2

- En el cuaderno dibujo un rectángulo de altura **p** y largo **q**.
- Respondo: *¿Cuál es el área del rectángulo?*
- Mido las longitudes del rectángulo dibujado y encuentro su valor numérico.
- Sombreo **1/3** de **pq** y respondo, *¿cuántas veces **1/6** de **pq** hay en un **1/3** de **pq**?*
- Demuestro con un patrón geométrico, mi respuesta.

Paso 3

- Realizo las siguientes operaciones en el cuaderno:

$2x\,(2x^5 + 1)$

$3x2\,(-\,4x^2 + 5xy)$

$3\,a^2\,b^3\,c^5\,(\,9\,a\,b\,c - 12\,b^2\,)$

¿Qué necesitamos saber?
Para multiplicar fracciones la parte literal es importante porque cuando se tiene potencias de la misma base, se suman los exponentes.

- Analizo el ejemplo de la Figura 2.
- Luego, lo copio en el cuaderno.

$$\frac{ab}{4} \times \frac{3\,a^3}{5} = \frac{a\,b \times 3\,a^3}{4 \times 5} = \frac{3\,a^4\,b}{20}$$

Figura 2

Paso 4

- Analizo el ejemplo que se muestra en la Figura 3. Luego, reproduzco un ejemplo similar en el cuaderno.

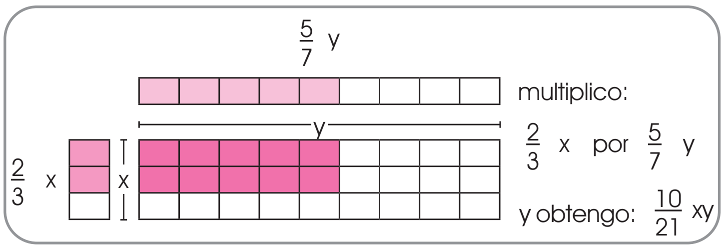


Figura 3

Paso 5

- En el cuaderno completo las siguientes operaciones.
- Luego, expongo los resultados obtenidos.

$\frac{3\,a^5}{4} \bullet \frac{6\,a^2}{2} =$ $\quad \frac{3\,ax^3}{6} \bullet \frac{6\,a^2}{12} =$ $\quad \frac{7\,ab^3}{6a} \bullet \frac{6\,a^2}{7a} =$ $\quad \frac{18a}{6a} \bullet \frac{6\,a}{9a} =$

Paso 6

- Calculo el área sombreada del terreno rectangular que se muestra en la Figura 4.

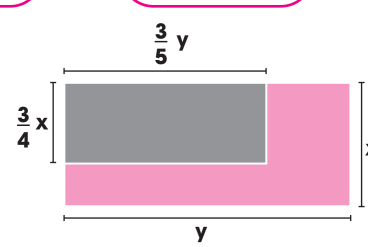


Figura 4

DIVISIÓN DE MONOMIOS

Actividad II

Paso 1

- Leo el texto:

La Figura 1, está dividida en dos partes.
El área de cada parte está identificada con un valor numérico. Si uno de los lados mide 50 cm.

- *¿Qué estrategia aplico para encontrar el lado que representa la base del rectángulo.?*

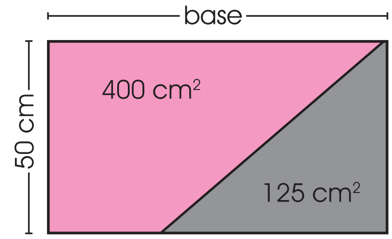


Figura 1

Paso 2

- Si un cuadrado está formado por **$81u^2$**, *¿qué valor numérico tiene cada lado?*
- Si un círculo tiene un área de **$4x^2$**, trazo la figura y la divido en tres porciones iguales,
  - *¿qué fracción representa a cada una de las partes?*

Paso 3

- Analizo el procedimiento para resolver los ejemplos que aparecen a continuación.
- Escribo en el cuaderno el procedimiento.

$(6x^3) : (3x) = 2x^2$ $\quad$ $(-8x^6) : (2x^4) = 4x^2$

$(-10a^5b^4) : (-5a^5b^4) = 2a^2b^3$

¿Qué necesitamos saber?
Para dividir dos monomios debemos tener en cuenta cómo se dividen potencias de la misma base.
En general: $\mathbf{a^m / a^n = a^{m-n}}$, se copia la base y se restan los exponentes. Recordamos que el símbolo **:** significa división.

Paso 4

- Copio en el cuaderno las siguientes operaciones y las resuelvo:

$(6x^3) : (3x) = \square\, x^{\square}$ $\quad$ $(-8x^6) : (2x^4) = \square\, x^{\square}$ $\quad$ $(-10a^5b^{\square}) : (-5a^5b^4) = \square\, a^{\square}b^3$

Paso 5

- Trazo las formas de la Figura 2 y calculo la dimensión que falta. Por ejemplo, para la Forma 1 se divide **$64\ x^2/8x$**.

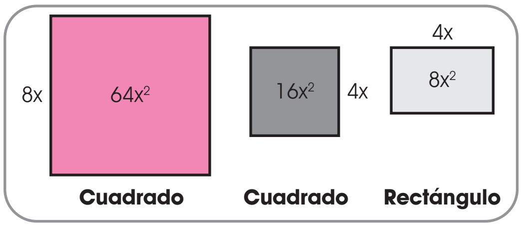


Figura 2

Paso 6

- Leemos el texto:

Andrés encontró parte de un panal de abejas en el campo.
La Figura 3, muestra esa parte. Andrés identifica con un monomio cada uno de los lados de la figura. Si suma el perímetro de todos los hexágonos, obtendrá **126y**.

- Encuentro el monomio que representa cada lado.
- Respondo: Si **y = 1/2 cm**,
  - *¿cuál es el valor numérico del perímetro de un hexágono?*

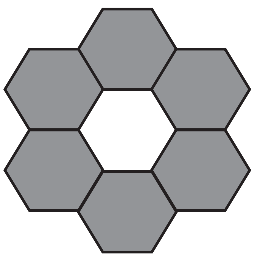


Figura 3

UNIDAD 10

SESIÓN 12

OPERACIONES CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Actividad 12

Paso 1

- Respondemos:
  - *¿Cómo podemos comprobar que la Figura 1 es un cuadrado mágico?*

$x+3$	$x-4$	$x+1$
$x-2$	x	$x+2$
$x-1$	$x+4$	$x-3$

Figura 1

Paso 2

- Sustituimos $x = -2$ en la Figura 1 y comprobamos que es un cuadrado mágico.
- Compartimos el resultado obtenido. Lo presentamos en un cartel.

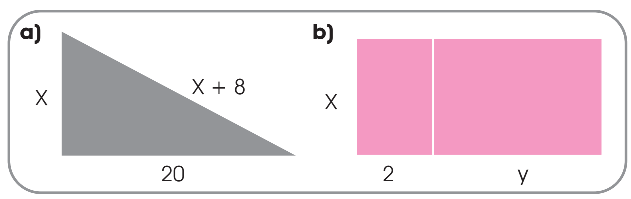
Paso 3

> **¿Qué necesitamos saber?**
> El álgebra significa reducción, es muy útil para simplificar situaciones de la vida real. Ejemplo: Si compramos cinco lápices y seis borradores, esto se representa como: **5a + 6b**. Otro ejemplo: Si la edad de Juan es **x** y Lola tiene el triple de la edad de Juan más cuatro años, se puede expresar la edad de Lola como **3x +4**.

- Escribimos una expresión algebraica para cada uno de los siguientes enunciados:
  - Área de un rectángulo cuya base mide el doble de la altura.
  - Perímetro de un rombo de lado **x**.
  - Área de un círculo de radio **x**.

Paso 4

- Expresamos algebraicamente el área y el perímetro de las figuras del Cuadro 1.



Cuadro 1

Paso 5

- Seguimos las siguientes instrucciones para adivinar un número:

Piensen en un número del 1 al 10.	x
Súmenle dos.	$x + 2$
Eleven el resultado al cuadrado.	$(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$
Réstenle cuatro veces el número que pensaron.	$x^2 + 4x + 4 - 4x = x^2 + 4$

- Para adivinar el número pensado, bastará con restar cuatro al resultado y después, extraer su raíz cuadrada.
- En equipo, comprobamos que la afirmación anterior es correcta.

Ev

Paso 6

- Leemos el texto:
  Juan Diego dice que su edad es: la cuarta parte de la suma de las edades de sus padres reducida en un tercio la edad de su hermana. Si su papá tiene 42 años, su mamá 38 años y su hermana 21 años. *¿Qué edad tiene Juan Diego?*
- Escribimos una expresión algebraica que represente la edad de Juan Diego.

SIMPLIFICACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Actividad 13

1. Piensa un número.
2. Multiplícalo por 2.
3. Añade 5 al resultado.
4. Multiplica lo que has obtenido por 5.
5. Añade 10 al resultado.
6. Multiplica el resultado por 10.
7. Dime el resultado y te diré rápidamente, tu número inicial.

Cuadro 1

Paso 1

- Elaboro una lista de expresiones algebraicas que representen la adivinanza numérica que aparece en el Cuadro 1.
- Luego, compruebo su validez con un compañero o compañera.

Paso 2

- La suma de dos monomios es $\mathbf{5x^2}$ y uno de ellos es $\mathbf{3x^2}$.
  - *¿Quién es el otro monomio?, si los multiplicamos, ¿cuál es su producto?*
- El producto de dos monomios es $\mathbf{20x^4}$ y uno de ellos es $\mathbf{4x^2}$.
  - *¿Quién es el otro monomio? Si los sumamos, ¿qué obtenemos?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Simplificar una expresión algebraica es reducir a una expresión algebraica más sencilla que la expresión original.

- Simplifico las siguientes expresiones y reduzco los términos semejantes:

$3x + 5x + 2x =$ $\quad$ $3x^2 - 4x^2 + 7x^2 =$ $\quad$ $x^3 - 5x^3 + 4x^2 - 3x^2 =$ $\quad$ $5x^4 + 7x^3 - 6x^4 + 11x^3 =$

Paso 4

- Completo la Tabla 1 en el cuaderno.

	x	4x	x^2
Doble			
Cuadrado			
Triple más 1			

Tabla 1

Paso 5

- Efectúo los productos indicados.
  Luego, reduzco los términos semejantes:

$-8x^4 + (3x^2 \bullet 2x^2)$ $\quad$ $(2x \bullet 5x) + (4x \bullet 3x)$ $\quad$ $(5x^2 \bullet 2x^3) - (4x \bullet 2x^4)$

Ev **Paso 6**

- Leo:
  En el parqueo municipal hay camiones de color amarillo, rojo y verde. El número de camiones de color rojo es el doble de los de color amarillo, más 1.
  El número de camiones de color verde es el triple de los camiones de color amarillo, menos 5.

- En el cuaderno completo la Tabla 2 con la información anterior.

	Camiones
Color Amarillo	x
Color Rojo	
Color Verde	
Total	

Tabla 2

UNIDAD 10

SESIÓN 14

Proyecto 10 Actividad 14

Festival de arte y cultura
Fase I

En mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Preparación: Elección del tema
30 minutos

¿Qué es un festival de arte y cultura?
Es una presentación artística de diferentes formas de expresión original, libre y creativa, que se comparte con otras personas.

Requerimiento para la actividad
¿Cuál es su finalidad?
Desarrollar un espacio desde una perspectiva artística y de desarrollo sociocultural.

Identificación de la fuente de información y de apoyo
¿Qué necesitamos para llevar a cabo un festival de arte y cultura?
- Analizar la situación actual del arte y la cultura en nuestra comunidad.
- Seleccionar expresiones de arte y cultura en el contexto.
- Planificar el evento.
- Planificar y realizar la presentación.

Paso 1 60 minutos
Selección de la temática del festival
- Con el análisis de la situación actual del arte y la cultura de la comunidad, se elige, en consenso, tres (3) temas que reflejen la expresión y el valor artístico de la comunidad o región.

Paso 2 120 minutos
Definición de la forma de ejecución
Selección de las técnicas y disciplinas artísticas
- A partir de la selección de los temas del festival, elegimos las técnicas y disciplinas artísticas que se utilizarán durante el festival.
- Algunos ejemplos de manifestaciones artísticas se citan a continuación:

- Música	- Arte popular
- Literatura	- Artes gráficas
- Danza	- Gimnasia rítmica
- Canto	- Montaje de exposiciones
- Teatro	- Performance o acción artística
- Alfarería	- Pintura y dibujo
- Escultura	- Galerías
- Tejidos	- Entre otros

Creatividad
Capacidad de generar nuevas ideas, de forma práctica y útil.

Originalidad
Condición de ser novedoso y único.

Estética
Apreciación de lo bello, armonioso y agradable.

Sociocultural
Formas de manifestación cultural, de una comunidad.

Obra de arte
Producto que transmite una idea o expresión sensible.
Características:
- Comunica sentimientos, autenticidad y originalidad.
- Genera ideas, pensamientos, sensaciones y sentimientos.

¿Cómo se aprecia una obra de arte?
- Por medio de nuestros sentidos, explorando el mensaje o contenido e interpretando el significado de la obra.

Actividad 15

En mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Ruta de la salud

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré el músculo piriforme.

Paso 3 180 minutos

Organización del trabajo cooperativo y procedimiento

- Formamos equipos de trabajo, según la técnica y disciplina del arte de nuestra preferencia. Algunas sugerencias:

- Música: vocal, instrumental, pieza musical tradicional o creada.
- Literatura: poesía, cuento, refranes, dichos.
- Danza: clásica, tradiconal, moderna.
- Canto: Individual, coral, en parejas.
- Teatro: comedia, drama, sociodramas, monólogo.
- Alfarería: propia de la comunidad o de otras comunidades.
- Escultura: en madera, yeso, barro, plasticina.
- Tejidos: locales, tradicionales y de otros lugares.
- Arte popular: juguetes, instrumentos musicales, bisutería
- Artes gráficas: fotografía, fotografía interactiva, vídeos, afiches, publicidad.
- Gimnasia rítmica: coreografía.
- Montaje de exposiciones y galería de arte.
- Performance o acción artística: acto de magia, mimos, payasos.
- Pintura y dibujo: utilización de diferentes técnicas y materiales.

Arte de la economía
Es el aprovechamiento adecuado de los recursos disponibles, para generar bienestar personal, familiar y social.
Toda obra de arte tiene un valor agregado al costo de su producción, según su calidad y beneficio humano.

Paso 4 180 minutos

Cronograma de la actividad

La comisión encargada de este proyecto coordina las siguientes acciones:

- Elaborar el programa general.
- Definir tiempo, espacio, necesidades y materiales que requerirá la actividad.
- Elaborar invitaciones y entregarlas con la debida antelación a invitados especiales y a sus familias.
- Elaborar afiches, carteles, mantas, volantes, trifoliares para anunciar el evento y ubicarlos en lugares visibles.

Descripción de las obras

- Para todas las obras, individuales y colectivas, se preparará una ficha de descripción que debe incluir:
  - Título de la obra.
  - Descripción de la técnica utilizada.
  - Dimensiones o duración de la obra (según corresponda).
  - Relación de la obra con situaciones de la comunidad.
  - Comentario personal o consensuado acerca del significado de la obra.

Mi ruta de salud
Músculo Piriforme
- Me acuesto boca arriba.
- Flexiono la rodilla derecha y la levanto un poco.
- Coloco la mano izquierda sobre la rodilla derecha y presiono hacia el hombro izquierdo.
- Mantengo la columna recta, mirando hacia arriba durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y brazo y repito el ejercicio.

Paso 5 30 minutos

Evaluación

¿Cómo evalúo mi trabajo?

Con la orientación del facilitador:

- Evalúo mi desempeño, solicito el modelo de la rúbrica que emplearé y registro mi trabajo y evaluación dentro del portafolio.

Sitios Web sugeridos
- Ministerio de Cultura y Deportes
- http://mcd.gob.gt
- www.flickr.com
- www.youtube.com

UNIDAD 10

SESIÓN 16

EVALUACIÓN DE CIERRE DE UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE

Actividad 16 Ev

Problema 1

- Leo:
  Enrique y Lorena tienen a su cargo el cuidado de un bosque, cuyo tamaño es de una hectárea. Para su cuidado, ellos dividen el área en cuatro partes como se muestra en la Figura 1.

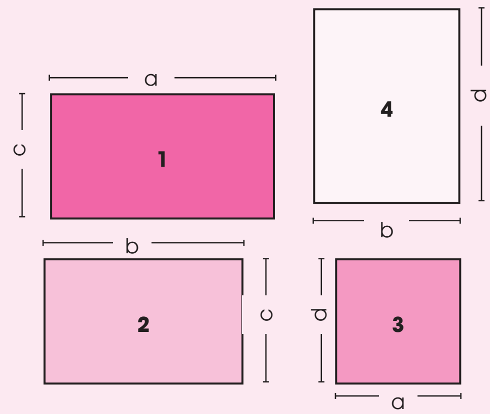


Figura 1

- Trabajo en mi cuaderno.
- Escribo una expresión algebraica que represente el área de cada parte del bosque.
- Respondo:
  Si $a = 60$ m, $b = 40$ m, $c = 30$ m, $d = 70$ m,
- Encuentro el área de cada porción y expreso el resultado en m^2.
- Integro las 4 partes del bosque y trazo la figura geométrica que representa dicho bosque. Considero que una cuadrícula de mi cuaderno representa 100 m^2, como se indica en la Figura 2.

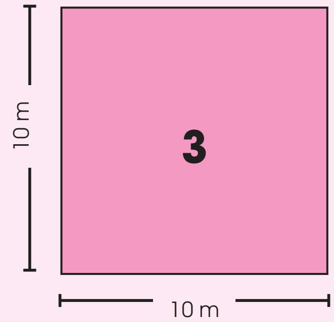


Figura 2

- Escribo una expresión algebraica para el área del bosque como el producto de dos binomios con las literales a, b,c,d.
- Lorena divide dos de las áreas del bosque de la siguiente forma: **bc / ac**
- De acuerdo con lo anterior:
  - *¿Qué resultado obtiene?,*
  - *¿Cómo debe interpretar Lorena este resultado?*

Problema 2

- Leo: Elías vive en Cobán y tiene un pequeño hotel destinado para visitas que deseen observar al ave símbolo.
  El área del terreno se muestra en la Figura 3.
  El hotel sólo ocupa el área identificada por la expresión $\mathbf{b^2}$.
  El resto del terreno es área verde, ocupada por el bosque nuboso, para observar al bello quetzal.

- Escribo la expresión que representa el perímetro del terreno.
- Trazo la figura y escribo la expresión del área verde que ocupa el bosque nuboso.

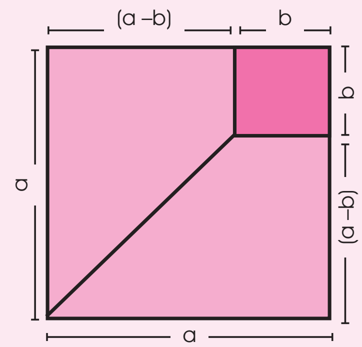


Figura 3

Problema 3

- Leo y analizo la situación siguiente:

Cada mes, unos amigos se reúnen a jugar dominó. En cada jugada, ellos acumulan o pierden puntos. Celia es la encargada de registrar toda la información mensual. Para facilitarse el trabajo, lo realiza en forma algebraica, La tabla que parece a continuación registra la información recopilada.

- Completo la información de la Tabla siguiente.

No.	Enunciados	Traducción al lenguaje algebraico	Expresión simplificada
1	Alicia tenía **x** puntos.	x	x
2	Isabel tiene el doble de Ana, menos 100 puntos.		
3	A Paola le faltan 500 puntos para alcanzar a Isabel.		
4	Sergio consiguió el triple de Alicia más 300 puntos.		
5	A Rafael le faltan 1,000 puntos para tener los puntos de Sergio.		
6	Daniel obtuvo la tercera parte de Sergio más 2,000 puntos.		

Tabla 1

- Respondo: Si Alicia obtuvo $\mathbf{x} = 1{,}200$ puntos, determino *¿quién ganó al dominó este mes?*

Problema 4

- Escribo una expresión algebraica que represente el área de la superficie sombreada de la Figura 4.
- Trazo la parte sin sombrear y la divido en cuatro partes iguales.
- Escribo la fracción algebraica que representa a cada parte.

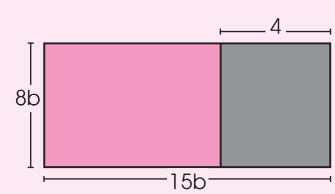
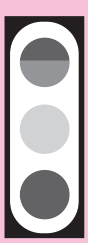


Figura 4

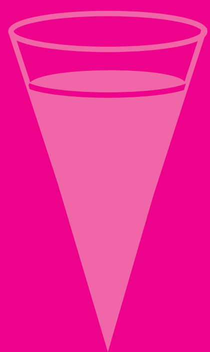
Recuerdo analizar y registrar mis progresos.



90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 11

SESIÓN 1
EXPRESIÓN DE IDEAS



Al terminar esta unidad lograré:

-Utilizar el lenguaje algebraico para escribir ecuaciones de primer grado.

-Resolver situaciones cotidianas que involucran ecuaciones de primer grado.

-Reducir a la expresión equivalente mínima ecuaciones lineales.

-Establecer relaciones directamente proporcionales entre dos magnitudes.

-Graficar situaciones cotidianas que involucran funciones lineales.

Actividad 1

Paso 1

- Discutimos acerca de cuál es el valor que se debe colocar en lugar de los símbolos: **Ø**, **⊖** para que las igualdades se cumplan en las expresiones que parecen en el Recuadro 1.

42 + 35 = 101 – Ø	**y**	**⊖ + Ø = 107**

Recuadro 1

Paso 2

- Exponemos la estrategia que seguimos para encontrar el valor de los símbolos: Ø, ⊖.
- Respondemos:
  - *¿Existe un único valor de los símbolos: Ø, ⊖ o hay otros que hacen verdadera la igualdad?*

Paso 3

- Para realizar la actividad subir al nivel cero necesitamos: dos fichas de diferente color, un dado y botones.
- Seguimos las instrucciones brindadas por el facilitador.

¿Qué necesitamos saber?
Subir al nivel cero es un juego de estrategias.
Gana quien esté mejor preparado para resolver expresiones algebraicas, como las siguientes:

x + 5, 2 x + 1 o x + 3 /2

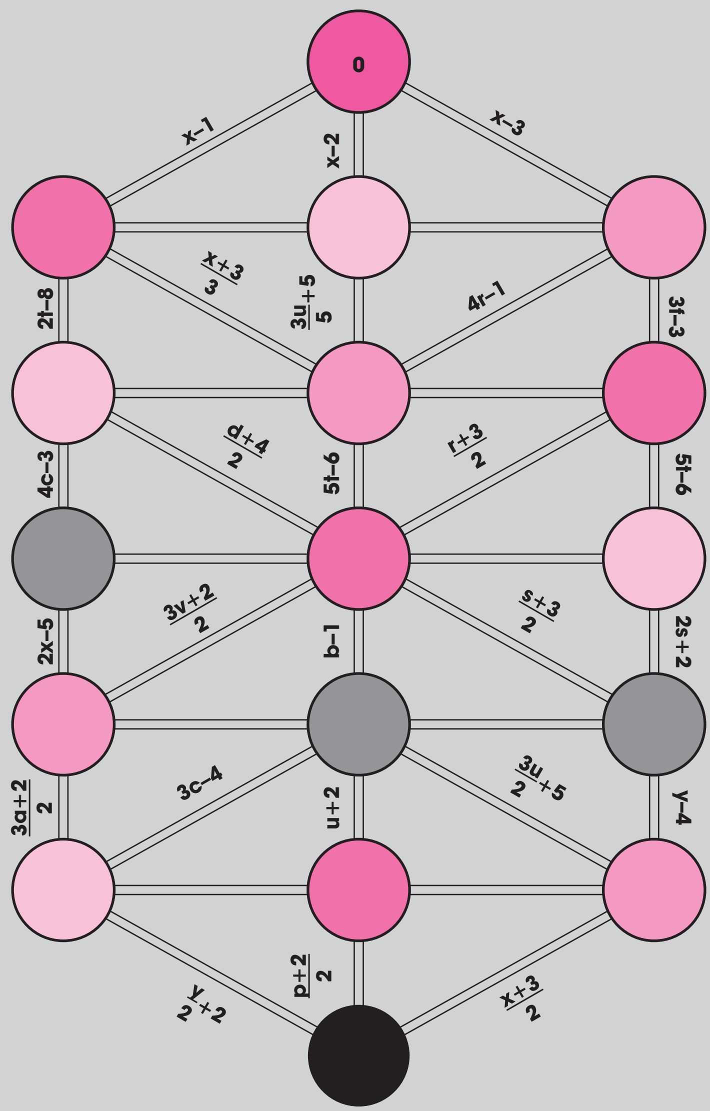
Paso 4

- Probamos nuestra habilidad resolviendo las siguientes expresiones algebraicas:

Expresión	Si x es igual a:	¿Qué valor obtenemos?
x + 5	10	Realizamos el procedimiento en el cuaderno.
3x + 1	7	
x + 5/2.	9	

Paso 5

- ¡A jugar se ha dicho!



SESIÓN 2

TALLER DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

ESCRITURA DE IGUALDADES

Actividad 2

Máquinas de números

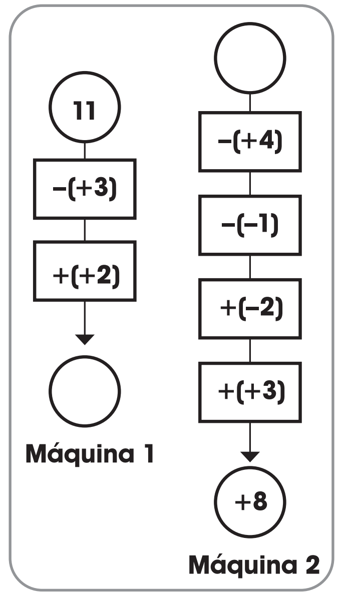


Figura 1

Paso 1

- Observamos la Figura 1 correspondiente a: *Máquinas* de entrada y salida de números.
- Realizamos las operaciones indicadas para encontrar el número que falta dentro del círculo, en cada una de ellas.

Paso 2

- Comentamos con otros grupos la estrategia para encontrar los números que completan cada una de las estructuras.
  - *¿Cómo comprobamos que el resultado encontrado en la Máquina 1 es correcto?*
- Escribimos, en forma horizontal, la información que aparece en la Máquina 2.
  - *¿Cuál es la entrada y cuál es la salida de números en una máquina?*

Paso 3

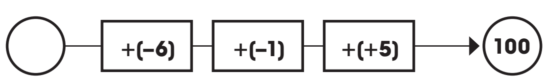
- Encontramos el valor de la incógnita **a**, que permite la igualdad en las siguientes ecuaciones:

$a + 20 = 60$	$2a + 20 = 60$
$9 + 100 = a + 5$	$a - 12 = -18$

¿Qué necesitamos saber?
Una **ecuación** es una igualdad en la que aparecen valores conocidos y desconocidos llamados: ***incógnitas***, relacionados mediante operaciones matemáticas.
Ejemplo de ecuación: $\mathbf{a + 12 = 35}$

Paso 4

- Encontramos el valor de la incógnita en la siguiente máquina:



- Transformamos la máquina en una igualdad.

Paso 5

- En una hoja de papel construimos una máquina de entrada y salida.
- Intercambiamos nuestro trabajo con otro grupo para que las resuelvan. Verificamos que la respuesta sea correcta.

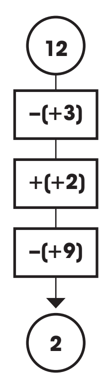


Figura 2

Paso 6

- La máquina de la Figura 2, está completa.
- Invirtamos la máquina para comprobar que cumple con una igualdad.

ECUACIONES DE LA FORMA ax + b = c

Actividad 3

Paso 1
- Leemos:
  Alfonzo determina que la solución de la ecuación **2 x – 4 = 8 es x = 6**,
  Lucía también determina que seis es la solución de la ecuación: **5x + 4 = 34**.
- Escribimos otras dos ecuaciones distintas, que tengan como solución seis.

Paso 2
- Comentamos con otros grupos la estrategia para comprobar que seis es la solución de:

$2x - 4 = 8$ y $5x + 4 = 34$

- Escribimos el procedimiento para comprobar que seis es solución de las ecuaciones anteriores.
- Escribimos las otras dos ecuaciones con solución seis.
- Describimos el método para construir ecuaciones, a partir de una solución conocida.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
En una **ecuación** aparecen desconocidos a los cuales llamaremos: **incógnitas**.
Para representar las incógnitas podemos usar cualquier letra del alfabeto.

- Encontramos el valor de la incógnita que permite la igualdad en las ecuaciones siguientes:

$4b + 1 = 17$ $3y + 15 = 60$ $9 + 100c = 109$ $5d - 12 = 3$

Paso 4
- Leemos:
  Lucía dice que el número que falta en la ecuación: **4 d + 20 = 100, es 80**
  - *¿Estamos de acuerdo con ella?*
- Redactamos una nota a Lucía afirmando su respuesta o explicando su error.

Paso 5
- Leemos:
  Alfonzo resuelve la ecuación: **18 = 5y + 3**, de la forma siguiente:
  - encuentra que **y = 3**, por lo tanto procede a sustituir así: 18 = 5 x (3) + (3),
  - luego, suma 3 + 3 = 6 y multiplica el resultado por **5** y obtiene **30**, pero **18 = 30**.
  - *¿Dónde está el error?*
- Escribimos el procedimiento correcto en el cuaderno

Paso 6
- En el cuaderno escribimos una máquina de entrada y salida para las siguientes igualdades:

$6x - 15 = 15$ $3x + 10 = 40$

UNIDAD 11

SESIÓN 4

EL INVERSO ADITIVO

Actividad 4

Paso 1

- Leemos:
  Ana y Valeria tienen huertos de flores que miden 18 metros de perímetro.
  La ecuación , representa el contorno del huerto de Ana.
  La ecuación , el de Valeria.
- En el cuaderno trazamos, en centímetros, las figuras cerradas que representan los huertos de Ana y Valeria.

Paso 2

- Escribimos el procedimiento para encontrar el valor de **a** y **b** de los huertos.
- Alfredo dice que la ecuación **(a) + 3.5 + (b) + (7.5) = 20**, representa el perímetro del jardín de su casa. *¿Es posible trazar la figura cerrada que representa al jardín?*

Paso 3

> **¿Qué necesitamos saber?**
> El **inverso aditivo** de un número, es el opuesto de ese número.
> Por ejemplo, el inverso aditivo de **5** es **– 5** y el inverso aditivo de **– 8** es **8**.
> La suma de un número y su inverso aditivo es **cero**. Ejemplo: **(8) + (– 8) = 0**

- Aplicamos la propiedad del inverso aditivo con los números: **10, – 16, – 200 y 20**, para obtener como resultado cero.

Paso 4

- Aplicamos la propiedad del inverso aditivo, para resolver las ecuaciones del Recuadro 1.
- Observamos el ejemplo 0 para guiarnos:

Ejemplo 0: $b + 10 - 80 = 144$ → $b + 10 + (-10) + (+80) - 80 = 144 - 10 + 80$

$b - 14 = 24$ | $b - 45 + 5 = 60$ | $b - 16 + 12 = 80$ | $b - 16 + 12 = 80$

Recuadro 1

Paso 5

- Leemos:
  Alfredo dice que en la ecuación , el valor de a es
- Encontramos el valor de **b** y luego, trazamos la figura.

Ev

Paso 6

El terreno rectangular de Enrique tiene un perímetro de 72.8 metros.
Si dos lados del terreno, paralelos entre sí, suman 32.8 metros:

- Escribimos una ecuación para esta situación y encontramos el valor de **x**.
- Establecemos quién es **x** en la ecuación planteada.
- Trazamos la figura del terreno, con las dimensiones expresadas en metros.

IGUALDADES DE PRIMER GRADO

Actividad 5

Paso 1

- Leemos:
  Un artesano fabrica floreros de barro que pesan una libra cada uno. Para tener dos opciones para sus clientes, fabrica recipientes de mayor tamaño, pero no sabe cuál es su peso. Para saberlo, los coloca sobre una balanza, como se muestra en la Figura 1.
- Encontramos el peso del florero de mayor tamaño.

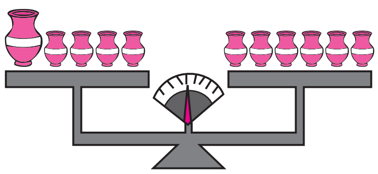


Figura 1

Paso 2

- Observamos que la balanza está en equilibrio. *¿Qué significa esto?*
- Si **x** es el peso del florero de mayor peso, escribimos una ecuación que represente la situación mostrada en la Figura 1.
- Escribimos otra forma diferente de presentar la ecuación anterior, con la condición de que el resultado final sea **0 (cero)**.

Paso 3

> **¿Qué necesitamos saber?**
> Una **ecuación lineal** o **de primer grado** tiene la forma: **ax + b = 0,** donde **a** y **b** son números reales y **x** es una variable. El número **a** no es cero.

- Escribimos tres ecuaciones de primer grado de la forma **ax + b = 0.**
- El ejemplo siguiente nos sirve de guía: **3 x + (– 6) = 0**, donde **x** es **2**.

Paso 4

- Observamos la balanza de la Figura 2: está en equilibrio, en ambos lados tiene diferente número trozos de madera.
- Escribimos una ecuación lineal de la forma **ax + b = 0**, para esta situación y encontramos **x**.

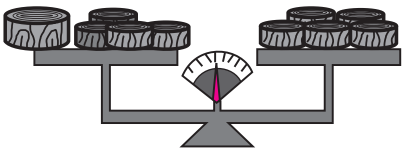


Figura 2

Ev

Paso 5

Flor argumenta que la ecuación **3 x + (– 6) = 0**, representa a la Figura 3.

- Analizamos esta situación y redactamos una nota dirigida a Flor explicándole su error o acierto.

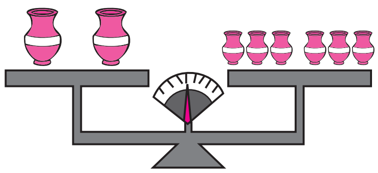


Figura 3

Ev

Paso 6

Esta mañana, Rafael realizó un calentamiento de la forma siguiente: camina 100 metros a la derecha sobre un carril recto y luego, regresa corriendo 50 metros, se detiene un momento y recorre x metros saltando, en el mismo sentido y carril.
Al final del calentamiento recorrió 175 metros.

- Escribimos una ecuación para esta situación y encontramos el valor de **x**.

UNIDAD 11

SESIÓN 6

SIMPLIFICACIÓN DE ECUACIONES LINEALES.

Actividad 6

Paso 1

- Observo la máquina de entrada y salida de la Figura 1.
- Determino el valor que falta para completar la igualdad.

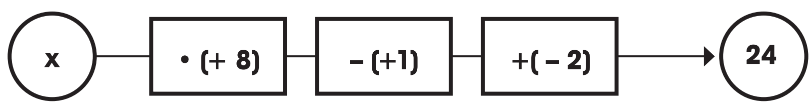


Figura 1

Paso 2

- Comento con otros compañeros o compañeras, la estrategia que apliqué para encontrar el valor que falta en la máquina de la Figura 1.
- Escribo la ecuación que describe la Figura 1
- Escribo la ecuación de la forma: **ax + b = 0**
- Observo la máquina de la Figura 2 y escribo la ecuación que representa esta situación.

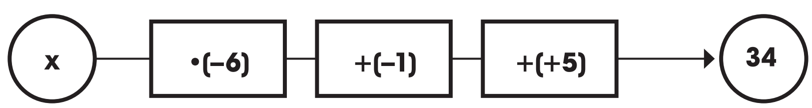


Figura 2

- Enumero los pasos para encontrar el valor de **x** y los escribo en el cuaderno.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
El recíproco de un número **a** se escribe **1/a**.
Por ejemplo, el recíproco de **5** es **1/5**, el recíproco de **– 3** es **– 1/3**, el recíproco de **1/10** es **10** y, el recíproco de **2x** es **1/2x**.
Si multiplicamos un número por su recíproco obtenemos la unidad.
Por ejemplo: **(5) • (1/5) = 1**

- Aplico la propiedad de recíproco para resolver las siguientes ecuaciones:

$6x = 30$ $4x = 20$ $-3x = 9$ $-5x = 25$

Continuación
Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Para **reducir** (simplificar), una ecuación a su mínima expresión se aplica las propiedades del inverso aditivo y recíproco, de la forma siguiente:

5x – 9 = 11	Ecuación original
5x – 9 + 9 = + 11 + 9	Sumamos 9 en ambos lados
5x = 20	Sumamos los términos semejantes y dividimos entre cinco, ambos lados (el recíproco 1/5 y obtenemos: **x=4**
$\frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$	

Ev

Paso 4
- Reduzco las siguientes expresiones a su expresión mínima:

2x + 30 = 44   3 x + 1 0 = 4   8 x + 1 2 = 4

Ev

Paso 5
- Resuelvo la ecuación que aparece dentro del Recuadro 1.
- Completo los procedimientos y al finalizar, escribo la ecuación original.

$\square\ x\ \boxed{8} + \square = \square + \square$

$\square\ x = \square$

$\frac{\boxed{24}}{\boxed{24}}x = \frac{\boxed{120}}{\square}$

$x = 5$

Recuadro 1

Ev

Paso 6
- Leo:

Tomás tiene una cierta cantidad de bolas que utiliza en la feria del pueblo para jugar tiro al blanco, como se observa en la Figura 3. Algunas bolas se pueden guardar en cajas, donde cada caja representa un patrón **x** y las bolas, representan una unidad.

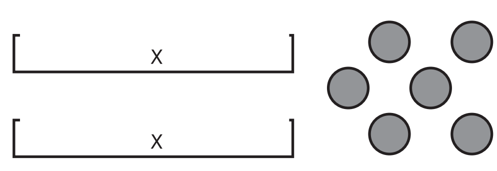


Figura 3

- Si dentro de cada caja caben, exactamente, cinco bolas,
  - *¿cuántas bolas hay en total?*
- Escribo una ecuación para esta situación.

SESIÓN 7

ÁREAS Y ECUACIONES LINEALES.

Actividad 7

Paso 1

- Leo: Mario dice que el área del rectángulo de la Figura 1 es de 84 cm^2,
  - *¿cómo determino el valor de x que me permite comprobar que el área de la figura está correcta?*

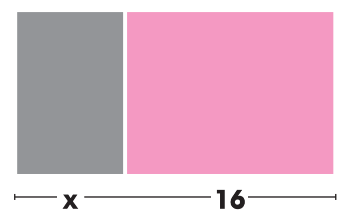


Figura 1

Paso 2

- Leo: Un rectángulo tiene un largo que es cinco centímetros mayor que el ancho.
- Completo la Tabla 1, que presenta las diferentes posibilidades para las dimensiones del rectángulo.

Largo					
Ancho	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**

Tabla 1

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
La propiedad distributiva: **a (b + c) = ab + ac**, permite resolver ecuaciones de la forma: **2(x – 3) = 10**. La Figura 2 muestra el proceso de resolución.

- Copio en el cuaderno la información de la Figura 2.

$2(x-3) = 10$ **Aplicamos la propiedad distributiva** ⇒ $2(x) - 2(3) = 10$
$2(x) - 6 = 10$

⇒ **Simplificamos** $2x = 16$ por lo tanto $x = \frac{16}{2} = 8$

Figura 2

Paso 4

- Resuelvo en el cuaderno: $4(3 + 2x) = 28$ $10(3x + 12) = -30$ $18(x - 12) = 84$

Paso 5

- Leo el enunciado siguiente: El ancho de un rectángulo es dos centímetros menor que el triple del largo.
- Elaboro una tabla para encontrar las dimensiones de los rectángulos que cumplan con la condición anterior para un largo de: **5cm, 10cm y 15 cm**.
- Escribo la expresión algebraica que representa el área del rectángulo.

Paso 6

- Resuelvo la situación siguiente: Una piscina tiene un área de 54 m^2, la parte más profunda tiene tres metros de largo.
- Observo la Figura 3 y respondo:
  - *¿Cuál es el largo de la piscina?*

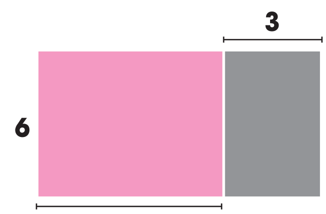


Figura 3

ECUACIONES DISTINTAS QUE TIENEN LA MISMA SOLUCIÓN.

Actividad 8

Paso 1

- Demostramos que hay un número que cumple con la situación siguiente:
  El quíntuplo de un número disminuido en seis unidades, equivale al doble de dicho número aumentado en cuarenta y cinco unidades.

Paso 2

- Explicamos qué tienen en común las ecuaciones lineales siguientes:

  $7y - 5 = 51$ $5m + 3 = 43$

- La ecuación $\mathbf{3x + 7 = 7x - 13}$, *¿es una igualdad?* Lo comprobamos.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Una ecuación lineal se puede escribir de la forma: $\mathbf{ax + b = cx + d}$, donde $\mathbf{x}$ es solución de la ecuación.

- Leemos:
  El triple de un número disminuido en cinco unidades, es equivalente al doble de dicho número aumentado en diez unidades.
- Copiamos la siguiente tabla:

El triple de un número disminuido en cinco unidades	$3x - 5$
El doble de dicho número aumentado en diez unidades	$2x + 10$

- Igualamos y resolvemos la ecuación para demostrar que $\mathbf{x = 15}$.
- Respondemos: *¿Quién es el número desconocido?*

Ev

Paso 4

- Leemos:
  Con mi dinero, puedo comprar tres tamales de arroz y me sobran Q 8.00. Si deseo comprar, con la misma cantidad de dinero, cuatro tamales de arroz pero me faltan Q 2.00.
- Resolvemos:
  - Elaboramos una tabla para organizar la información.
  - Encontramos el precio de un tamal de arroz.

Ev

Paso 5

- Construimos tres ecuaciones equivalentes que tengan por solución $\mathbf{x = 2}$ de la forma: $\mathbf{ax + b = cx + d}$. Luego, intercambiamos nuestro trabajo con otros equipos para que las resuelvan y verifiquen.

Ev

Paso 6

- Leemos y resolvemos:
  Una cierta cantidad **x** de leche, se puede almacenar en siete botellas **t** y sobraría 1/2 litro. Otra forma de almacenamiento podría ser en ocho botellas **t**, pero faltaría un litro para llenarlas todas.
  - *¿Qué capacidad tienen las botellas?*

UNIDAD 11

SESIÓN 9

RAZÓN O CONSTANTE DE PROPORCIONALIDAD

Actividad 9

Máquinas de números

Paso 1

- Leemos:
Mariana compró un mapa de Centroamérica. En la escala del mapa, 2 cm representan 120 km. Si necesitamos establecer qué distancia corresponde a 3 1/2, 5 y 12 cm,
  - *¿Qué procedimiento nos permite encontrar estas distancias en km?*

Paso 2

- Respondemos a las siguientes preguntas:
  - En un salón de clases hay 18 señoritas y 15 varones, *¿Cuál es la razón de señoritas a varones?*
  - Una fábrica que distribuye refrescos vende a diario tres refrescos de naranja, por 24 refrescos de cola, si en el mes venden 300 de naranja, *¿Cuántos refrescos de cola vendió?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Dos magnitudes cuyas cantidades se corresponden, como la que se muestra en la Figura 1, son directamente proporcionales. En el ejemplo se verifica que, a mayor cantidad de lápices, mayor cantidad de dinero.

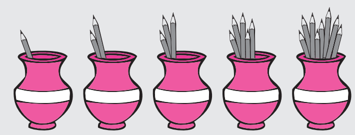


Figura 1

- Leemos: Si cada lápiz cuesta 60 centavos, esta correspondencia se escribe así:
0.60/1 = 1.20/2 = 1.80 / 3 = 3.00/5 = 4.80 /8, donde **k** es la constante de proporcionalidad, que en este caso, es 0.60
- En el cuaderno, elaboramos un ejemplo similar al de la Figura 1.

Paso 4

- Encontramos la constante **k = y/x** y luego, completamos la tabla siguiente:

y	15	30				
x	6	12	16	20	50	60

Paso 5

Una batería, como la que se muestra la Figura 2, produce 1.5 voltios,
  - *¿cuántos voltios producirán en conjunto si se conectan en serie; 2, 4, 6, 8, 10,12 y 20 de baterías?*
- Elaboramos una tabla donde la variable **y** es la cantidad de voltios producidos y la variable **x**, es la cantidad de baterías.

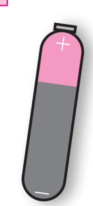


Figura 2

Paso 6

- Leemos: Carlos vende en su empresa ocho camisas y seis pantalones cada semana.
  - *¿cuál es la razón* ***y/x*** *de pantalones* ***(x)*** *a camisas* ***(y)****?*
  - Si cada semana, vende a razón constante, elaboramos una tabla que represente lo que venderá en las próximas seis semanas.

EMPLEO DE LA ECUACIÓN y = kx

Actividad 10

Paso 1

- Leemos:
  Un automóvil consume una cantidad **x** de gasolina, por cada 75 km recorridos.
  Después de haber recorrido 1/3 de la distancia, los litros consumidos son 10.
- Elaboramos una tabla que demuestre el recorrido de los primeros 15 km por litro de combustible.

Paso 2

- Si la constante de proporcionalidad es **k = y/x = 3**, completamos la tabla siguiente.
- Trabajamos en el cuaderno.

y						
x	**7**	**12**	**45**	**90**	**180**	**60**

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
La constante de proporcionalidad **k** se expresa por el cociente **y/x**,donde **x** es la variable independiente y la variable **y** es la dependiente.
Esta ecuación también se expresa de la forma **y = kx**

- Si **k = 3.5** y la variable **x** toma los valores siguientes: **2 ,3 ,4 ,5 ,6 y 7**.
- Entonces, elaboramos una tabla **y –x** que exprese esta correspondencia.

Ev

Paso 4

- Leemos:
  Un automóvil recorre cierta distancia a razón constante **k = 80 km/hora**.
  Si **x** representa el tiempo y toma los valores: 2 horas, 3 horas, 4 horas y 5 horas.

- Elaboramos una tabla para calcular la distancia **y**, recorrida en cada una de las horas anteriores.
- Recordamos que **y = k x**.

Ev

Paso 5

- Demostramos si la correspondencia de cantidades de la Figura 1 cumple o no cumple, con una razón directamente proporcional **y = kx**.

Q. 5.20 Q. 10.40 Q. 15.60

Figura 1

Ev

Paso 6

- Leemos:
  José es pintor. El Alcalde lo contrató para pintar la Municipalidad. Si José cobrará Q1,560.60 por pintar seis paredes del mismo tamaño,
  - *¿Cuánto cobrará por pintar cada pared?*
- Si la variable independiente es el dinero y la variable dependiente son las paredes, escribimos la ecuación **y = k x** para este caso.

UNIDAD 11

SESIÓN 11

GRÁFICA DE LA ECUACIÓN $y = kx$ $y = kx + b$

Actividad II

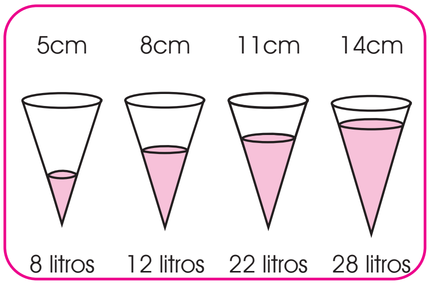


Figura1

Paso 1

- Comprobamos que la relación de correspondencia entre la capacidad en litros y la altura en centímetros de los recipientes de la Figura 1, es directamente proporcional.

Paso 2

- Leemos: Un atleta corre con una velocidad de 1 1/2 metros por segundo,
  - *¿Qué distancia recorrerá en 10, 20, 30, 45 y 60 segundos?*
  - *¿Quién es la variable independiente y quién la variable dependiente?*
- Elaboramos una tabla para organizar la información anterior.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Para graficar una ecuación de la forma **y = k x**, ordenamos los valores en una tabla y luego, formamos parejas cartesianas **(x, y)**, para proceder a graficar una línea recta, que indica que los valores son directamente proporcionales.
La Figura 1, muestra un ejemplo.

- Leemos:
  Alonzo es vendedor de pasteles, la tabla siguiente muestra el precio por unidad.

x	**Precio (Q)**	50	100	300	400	500
y	**Pastel frío**	1	2	3	4	5

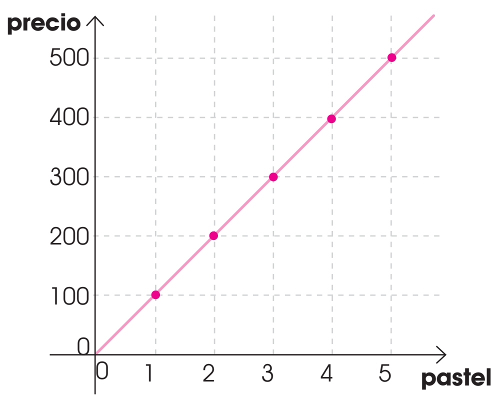


Figura 2

- La relación de las cantidades es directamente proporcional y se cumple la ecuación: **y = 50 x**. Observamos la gráfica de la Figura 2.

- Elaboramos una gráfica para la tabla siguiente, en la cual se relaciona a un conjunto de camisas y su correspondiente precio.

Precio	75	150	225	300	375	450
Camisas	1	2	3	4	5	6

- Escribimos la ecuación para esta situación.

Continuación
Paso 3

¿Qué más necesitamos saber?
La gráfica de una ecuación **y = k x + b** es una recta, donde **k** es la constante de proporcionalidad y b se llama: **intercepto**, que es el punto donde la recta corta al eje **y**.

- La gráfica de la ecuación **y = x + 1**, se presenta en la Figura 3. Las parejas cartesianas **(x, y)** corresponden a la tabla siguiente:

x	0	**0**	1	2	3
y	–2	**1**	2	3	4

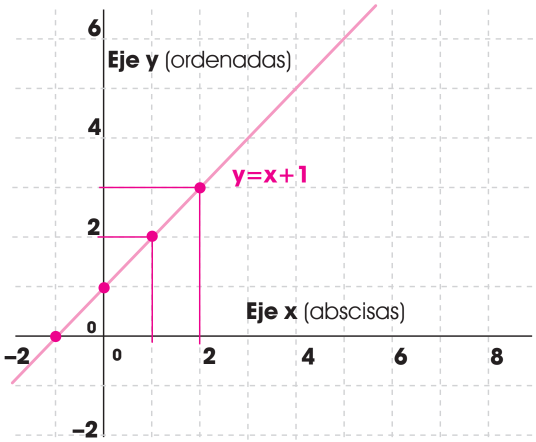


Figura 3

- En el cuaderno, copiamos el ejemplo que se muestra en la Figura 3.
- Respondemos:
  - *¿Qué valor* ***y*** *es el intercepto en la Figura 3?*

Ev

Paso 4
- Copiamos las tablas siguientes y luego, graficamos.
- Explicamos si se cumple que la gráfica representa una ecuación lineal.

y	–2	–1	0	1	2	3	4
x	0	1	2	3	4	5	6

y	1	2	3	4	5	6	7
x	–1	–3	–5	–7	–9	–11	–13

Ev

Paso 5
- Leemos:
En la tienda se venden helados de diferentes sabores.
La Tabla 1 presenta el precio que corresponde a cierta cantidad de vasitos de helado.
  - *¿Cuál es la constante k en esta situación?*
  - *¿Cuál es la ecuación que representa esta situación?*

Helados	Precio
5 vasitos	15
10 vasitos	30
15 vasitos	45
1 vasito	3

Tabla 1

Ev

Paso 6
- Leemos:
En una competencia, un atleta recorre los 400 metros planos en 80 segundos.
- Trabajamos en el cuaderno:
  - Elaboramos una tabla que organice la información del tiempo empleado cada 80 metros.
  - Elaboramos una gráfica que represente esta situación.

UNIDAD 11

SESIÓN 12

SITUACIONES QUE SE RESUELVEN CON FUNCIONES LINEALES.

Actividad 12

Paso 1

- Leemos:
En el centro de estudio se han impreso periódicos para los estudiantes.
La Tabla 1 muestra el costo y la cantidad de periódicos reproducidos.
- Encontramos un procedimiento para determinar el costo de impresión para 100 y 500 periódicos.

Precio	10	20	30	40	50
Camisas	50	80	110	140	170

Tabla 1

Paso 2

- De acuerdo con la Tabla 1, *¿cuál es el precio de un periódico cuando se imprimen 10 ejemplares? y ¿cuál es el precio cuando se imprimen 20 ejemplares?*
- Explicamos nuestras respuestas.
- Graficamos la Tabla 1, con los costos en el eje **y**.
- Si extendemos la gráfica hasta que la línea corte al eje **y**, *¿cuál es el valor del intercepto?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Se llama **función lineal** a cualquier función que relacione dos magnitudes directamente proporcionales **(x, y).** Su ecuación tiene la forma **y = k x + b**.

- Los puntos **A (–1, 3), B (1, 9)** y **C (4, 2)** *¿pertenecen a la misma recta?*
- Ubicamos los puntos en el plano y luego, explicamos nuestros hallazgos.

Paso 4

- Graficamos la función **y = x + 2**, si los valores de **x** son: **0, 1, 2, 3, 4**.

Paso 5

- Leemos:
La bicicleta de Elena avanza 100 cm por cada vuelta de las ruedas. Si se quiere conocer la distancia que recorre en función del número de vueltas de las ruedas, necesitamos elaborar una tabla de valores como la que se muestra a continuación:

Número de vueltas	1	2	2,5	3	4	4,5	5	6	6,5
Distancia recorrida (cm)	100	200	250	300	400	450	500	600	650

- Elaboramos la gráfica de la función lineal para esta situación

Paso 6

La relación entre los metros cúbicos de agua consumida **(x)** y el precio **(y)** se puede expresar mediante la función **y = 3x + 10**. Si en una comunidad se consumen 240 metros cúbicos mensuales, *¿cuánto deben pagar?*

GRÁFICA DE FUNCIONES LINEALES

Actividad 13

Paso 1

- Leo:
  La longitud del lado de un hexágono regular es **x** centímetros, como se observa en la Figura 1.
  - *¿Cómo escribo una expresión del perímetro del hexágono en función de la longitud del lado?*

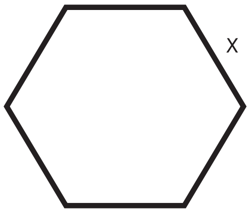


Figura 1

Paso 2

- Completo la Tabla 1, representa a un grupo de hexágonos y que se conoce el valor de uno de sus lados.
- Trazo la gráfica con el perímetro dependiente del lado que es independiente.

Lado del hexágono	**2**	**4**	**8**	**10**
Perímetro del hexágono				

Tabla 1

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Las funciones lineales relacionan a dos conjuntos relacionados. Se dice que **y** es una función de **x**. Por ejemplo si $y = 3x + 1$, con $x = 2$ entonces, $y = 7$.

- Completo la siguiente tabla si la función es: $y = 4x + 2$

x	0	1	2	3	4
y					

Ev **Paso 4**

- Leo y luego respondo en el cuaderno:
  Los lados de un cuadrado de cuatro centímetros de longitud se aumentan **x** centímetros.
  - *¿Cuál es la función que relaciona el perímetro con el lado del cuadrado?*

Ev **Paso 5**

- Leo: Con 80 m de alambre se desea cercar un campo rectangular.
- Trazo en el cuaderno cinco posibles tamaños del campo rectangular.
- Elaboro una tabla de valores e identifico quién es **x** y quién es **y**.
- Respondo: *¿Cuál es la expresión de la función que relaciona la medida de los lados del rectángulo, con el perímetro?*
- Expongo mis resultados al grupo.

Ev **Paso 6**

- Leo:
  La temperatura se puede medir en grados Celsius y grados Fahrenheit. La función lineal: $F = 1{,}8\,C + 32$, permite convertir de Celsius a Fahrenheit.
- Si la temperatura del cuerpo humano es de 37° C, *¿cuál es su equivalente en grados Fahrenheit?*
- Si el punto de ebullición de agua es 100° C, *¿cuál es su equivalente en grados Fahrenheit?*

UNIDAD 11

SESIÓN 14

Proyecto 11 Actividad 14

Festival de arte y cultura
Fase II

En mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Originalidad
Condición de ser novedoso y único.

Proceso creativo
Diversos momentos por los que se atraviesa para producir una obra de arte.

Crítica de arte
Forma de análisis del arte, valora la obra según el contexto, momento, características propias de la obra y su técnica, así como del portafolio del artista.

Preparativos
Para la presentación de las obras individuales y en equipos, se invitará a los miembros de la comunidad (autoridades educativas, padres de familia, Invitados especiales).
La presentación de lo producido en el festival de arte y cultura.

La comisión a cargo de este proyecto, organizará el programa de las presentaciones, la ubicación de las piezas que se expondrán, así como del orden y tiempo asignado de forma individual y por equipos, con el fin de que todos demos a conocer nuestras propuestas artísticas.

Preparación 30 minutos

¿Cómo participamos en un festival de arte y cultura?
Involucrándonos y participando en la actividad con una actitud propositiva, responsable, cooperativa y creativa.

Antes del festival

Paso 1 240 minutos

- Disponemos en consenso y con creatividad la utilización y la ubicación de los recursos disponibles en el ambiente donde se realizará el festival.

Escenografía

- Preparamos el espacio donde se presentarán las obras individuales y/o colectivas.

Ensayo general

- Realizamos uno o varios ensayos generales con todas las participaciones, individuales y colectivas, con el vestuario completo y arreglos para las presentaciones artísticas (se sugiere utilizar materiales reusables para elaborar el vestuario y escenografía).
- Calculamos el tiempo asignado para cada actividad según el programa establecido.
- Revisamos que el tiempo, las actividades y los materiales requeridos sean los correctos y adecuados para evitar inconvenientes.
- Proponemos el uso de música nacional en las danzas y gimnasias rítmicas.

Montaje de exposición y/o galería

- Preparamos el espacio donde se ubicarán las piezas de arte.
- Ubicamos creativamente, las piezas de arte con su ficha de descripción correspondiente, según el programa.

Durante el festival

Paso 2 180 minutos
Presentación de productos
Acorde al programa, la comisión a cargo del proyecto se encarga de:

- Brindar la bienvenida al público e invitados especiales.
- Presentar el programa y los objetivos de la actividad.
- Dirigir el Himno Nacional de Guatemala.
- Coordinar la adecuada ejecución del festival.

Actividad 15

En mi comunidad
Nivel Aula: VCC

Ruta de la salud

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad flexionaré la ingle.

Paso 3 60 minutos
Comentarios y observaciones del público
Las presentaciones serán sujetas a recibir comentarios y observaciones del público asistente.

Ejemplos de posibles preguntas:
- *¿Cómo contribuye la obra propuesta a la mejora del arte y la cultura de nuestra comunidad?*
- *¿Cuál es el mensaje de la obra para la niñez y la juventud?*
- *¿Aborda de manera crítica la realidad? ¿Es complejo o es fácil de percibir su mensaje?*
- *¿Cómo fue el proceso para crear la obra?*
- *¿Qué materiales utilizaron para realizar la obra?*
- *Entre otras preguntas.*

Después del festival

Paso 4 60 minutos
Informe final
Cada equipo de trabajo:
- Redacta un informe final que refleje de manera objetiva, los aspectos que implicaron el proceso creativo y la presentación del festival de arte y cultura, teniendo en cuenta los proyectos 10 y 11.

Paso 5 30 minutos
Evaluación
¿Cómo evalúo mi trabajo?
Con la orientación del facilitador:
- Evalúo mi desempeño.
- Solicito el modelo de la rúbrica a utilizar.
- Registro mi trabajo y evaluación dentro de mi portafolio.

Tradición familiar
Son costumbres que se transmiten de generación en generación. Se considera como propio de la familia.

Mi ruta de salud
Ingle
- Me siento sobre el suelo con la columna recta.
- Flexiono las piernas de modo que pueda juntar las plantas de los pies. Las rodillas deben quedar en el aire.
- Presiono los pies, apoyando una mano en cada uno.
- Desciendo las rodillas hacia el suelo y mantengo la postura durante 30 segundos.

Sitios Web sugeridos
- Ministerio de Cultura y Deportes
- http://mcd.gob.gt
- www.flickr.com
- www.youtube.com

SESIÓN 16

UNIDAD 11

EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE

Actividad 16 Ev

Problema 1

- Leo:
  Isaías vende melones en el mercado La Terminal de la ciudad de Guatemala. Una porción de los melones se pueden guardar en cajas, donde cada caja representa un patrón. La Figura 1 muestra esta situación. El lunes por la mañana, Isaías abre su negocio con 78 melones.

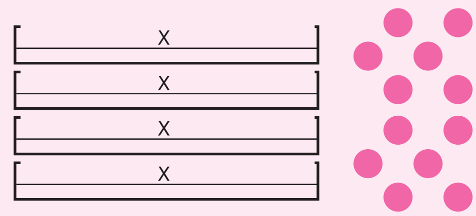


Figura 1

- Escribo una ecuación de primer grado que represente esta situación.
- Encuentro el valor de **x** y explico su significado.
- Si Isaías compra una quinta caja, explico si quedan melones sueltos o espacios vacíos dentro de la quinta caja.

Problema 2

- Leo:
  La temperatura se puede medir en grados Celsius (grados centígrados), grados Fahrenheit. La transformación de °C a °F, se realiza mediante la función:

$$\mathbf{F = 1.8\,C + 32}$$

- Trabajo en el cuaderno, completo la Tabla 1.

	Punto de congelación del agua	Punto de ebullición del agua	Temperatura del cuerpo humano	Temperatura máxima en Zacapa	Temperatura mínima en Cobán
°Celsius		x	x		
°Fahrenheit					

Tabla 1

- Grafico la relación entre °F y °C con los datos obtenidos en la Tabla 1.
  Nota: Trabajo en milímetros para obtener la gráfica de una recta.
  - *¿Cuál es la constante en esta situación? Explico cuál es su significado.*
  - *¿Cuál es el intercepto en esta situación? Explico cuál es su significado*

Problema 3

- Leo y analizo la siguiente situación:
Con el dinero **d** que llevó hoy Guisela al instituto, puede comprar tres paquetes de galletas y le sobran Q 9.00, pero, si compra un refresco, le sobran Q 15.00. Guisela sabe que cada paquete de galletas, cuesta lo mismo que un refresco.
- Completo la Tabla 2 relacionada con la situación anterior.

Enunciados identificados en la situación de Guisela	Expresión algebraica

Tabla 2

- Escribo la ecuación de primer grado que representa la situación de Guisela.
- Determino el valor de cada paquete de galletas.
- Determino la cantidad de dinero que Guisela llevó al instituto.

Problema 4

- Leo y analizo la siguiente situación:
La Figura 2 muestra diferentes momentos en los que un recipiente se llena con agua, hasta completar su capacidad máxima. Jimena registra el tiempo que tarda en llenarse el recipiente y la cantidad de litros de agua que recibe.
- Respondo:
  - *¿Son directamente proporcionales las cantidades relacionadas en la Figura 1?*
  - *¿Cuál es la constante de proporcionalidad en esta situación?*
- Escribo la ecuación y = k x de esta situación. Si el recipiente tiene una capacidad máxima de 15 litros, *¿qué tiempo tarda en llenarse el recipiente?*
- Grafico esta situación en el cuaderno.

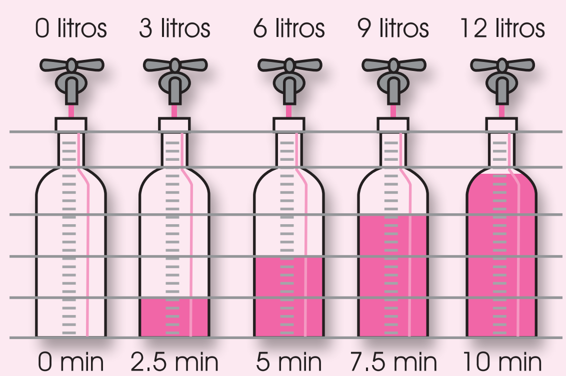


Figura 2

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.

90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

UNIDAD 12

SESIÓN 1
ORGANIZO DATOS Y TOMO DECISIONES.

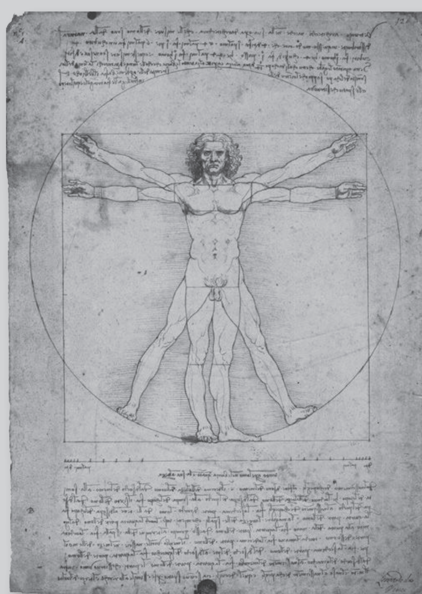
Al terminar esta unidad lograré:

- Elaborar gráficas para ordenar y presentar información de interés.
- Organizar la información en tablas de frecuencia absoluta y relativa.
- Calcular la media aritmética, moda y mediana de valores no agrupados.
- Utilizar principios de conteo para resolver situaciones diarias.
- Valorar el sistema de numeración Maya.

Actividad 1

Paso 1

- Leemos el texto:



Tomado de: http://www.universalleonardo.org/work.php?id=448

Conocemos más acerca del Hombre de Vitruvio en el enlace siguiente: http://goo.gl/y83pPn

El Hombre de Vitruvio es un famoso dibujo que describe las relaciones anatómicas del cuerpo humano.

Este dibujo fue realizado alrededor del año 1,490 en uno de sus diarios. Representa una figura masculina desnuda, la cual se observa en dos posiciones sobreimpresas de brazos y piernas e inscrita en una circunferencia y un cuadrado.

Algunas de las notas interesantes de este documento son las siguientes:

"Cuatro dedos hacen una palma, y cuatro palmas hacen un pie, seis palmas hacen un codo, cuatro codos hacen la altura del hombre".

"Desde el inicio del pelo hasta la punta de la barbilla es la décima parte de la altura de un hombre".

"La longitud de ambos brazos extendidos de un hombre es igual a su altura".

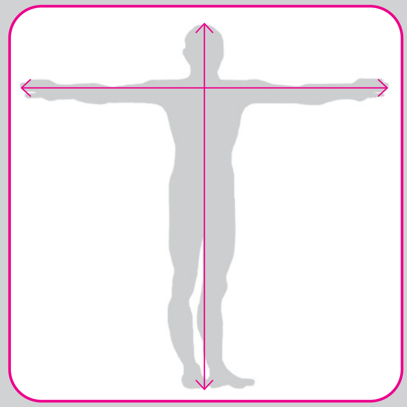


Figura 1

Paso 2

- Leemos la siguiente situación:
  - *¿Existirá alguna relación entre la estatura de una persona y la extensión de su brazo?*
- Observamos la Figura 1.
- Comentamos la relación entre el brazo y la altura.

Paso 3

- Para responder adecuadamente la pregunta anterior, necesitamos trabajar y completar la información, para ello:
  - *Copiamos en el cuaderno la Tabla que aparece a continuación.*
  - *Analizamos el ejemplo cero (0).*

No.	Nombre	Altura	Longitud del brazo	Razón
0	Carlos	160 cm	75 cm	75/160 = 0.46
1				
2				
3				
4				
5				

- Con una cinta métrica, medimos en centímetros, la longitud del brazo extendido y altura de cada integrante de nuestro equipo.
- Asociamos a cada integrante del equipo con un número del 1 al 5.
- Organizamos y completamos la información en la Tabla.

Paso 4

- Respondemos las preguntas siguientes:
  - *¿Cuáles son los valores mínimos y máximos medidos?*
  - *¿Cómo interpretamos la razón calculada en cada caso?*
  - *¿Existe alguna relación entre la longitud del brazo y la altura?*

UNIDAD 12

SESIÓN 2

TALLER DE ESTADÍSTICA

ELEMENTOS ESTADÍSTICOS

Actividad 2

Paso 1

- Leemos:
Cuatro cooperativas agrícolas evalúan su avance. Para esta acción, cada una presentó un listado con el ingreso diario, en quetzales, de todas las personas que las integran. Véase Tabla 1.
  - *¿Cómo podemos saber cuál es la cooperativa que genera mejor ingreso para sus asociados?*

Cooperativa 1			
Q 30.00	Q 25.00	Q 24.00	Q 25.00
Q 25.00	Q 35.00	Q 28.00	Q 25.00
Q 26.00	Q 37.00	Q 27.00	Q 25.00
Q 29.00	Q 40.00	Q 30.00	

Cooperativa 2			
Q 47.00	Q 50.00	Q 25.00	Q 25.00
Q 48.00	Q 50.00	Q 30.00	Q 30.00
Q 49.00	Q 40.00	Q 30.00	Q 31.00
Q 50.00	Q 25.00	Q 52.00	Q 25.00
Q 40.00	Q 25.00	Q 53.00	Q 25.00

Cooperativa 3			
Q 65.00	Q 70.00	Q 70.00	Q 66.00
Q 70.00	Q 50.00	Q 67.00	Q 70.00
Q 73.00	Q 70.00	Q 70.00	Q 74.00
Q 70.00	Q 70.00	Q 75.00	

Cooperativa 4			
Q 60.00	Q 57.00	Q 58.00	Q 50.00
Q 46.00	Q 50.00	Q 46.00	Q 61.00
Q 67.00	Q 55.00	Q 60.00	Q 49.00

Tabla 1

Paso 2

- Definimos qué información necesitamos recolectar para realizar las actividades siguientes
  - Formar un grupo musical de marimba en el centro educativo.
  - Comprar los uniformes para todos los estudiantes del instituto.
  - Determinar la temperatura promedio de nuestra comunidad el último año.
  - Determinar la estatura promedio de todos los habitantes de Guatemala.
  - Seleccionar el mejor horario para transmitir el partido de fútbol, los domingos por TV.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Estadística: es la rama de la Matemática que estudia cómo recopilar y resumir gran cantidad de información. El primer paso en la recopilación de una información, es la identificación del conjunto de objetos a observar, este conjunto se llama: **población** y cada uno de sus elementos es una **unidad estadística**.
La **variable estadística** es la característica en general que nos interesa estudiar.
Muestra: es un subconjunto representativo de la población.
Por ejemplo, si necesitamos medir la altura de todos los habitantes del planeta Tierra, esto sería una labor complicada, por lo tanto, es preferible seleccionar una **muestra** que represente a los habitantes de la Tierra.

- Analizamos el ejemplo siguiente y lo copiamos.
En el municipio de Mixco, a las 5:00 am se registraron las temperaturas citadas en la Tabla 2.

Día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
Temperatura	17° C	15° C	12° C	14° C	16° C

Tabla 2

  - La **población** es **P** = {lunes, martes, miércoles, jueves, viernes}
  - La **muestra** es la misma que la población, en este caso.
  - La **unidad** estadística es cada día de la semana.
  - La **variable** estadística es la temperatura.

Continuación
Paso 3

¿Qué más necesitamos saber?

Media aritmética: es el valor que se obtiene al sumar todas las unidades estadísticas de una población o muestra y dividirlo entre el número de unidades.
Por ejemplo: *¿Cuál es la media aritmética de las temperaturas en la Tabla 2?*
Media aritmética es: **17+15+12+14+16/5 = 74/5 = 14.8**, interpretamos entonces, que la temperatura en promedio durante la semana fue de: 14.8 o C.

Paso 4

- Respondemos en el cuaderno:
  - *¿Cuál es la población total de las cuatro cooperativas presentadas en la Tabla 1?*
  - *¿Qué característica estudiamos en la población de la Tabla 1?*
  - *¿Qué diferencias observamos entre las cuatro cooperativas?*
  - *Encontramos la media aritmética de cada cooperativa.*
  - *¿Cuál de las cuatro cooperativas genera el mejor ingreso?*

Paso 5

- Leemos:

En una avícola hay 4,000 gallinas ponedoras. Se desea extraer una muestra del 15% de gallinas para tener un estimado de la cantidad de huevos que producen semanalmente.

- Explicamos:
  - *¿Cuántas gallinas representan la población y cuántas serán la muestra?*
  - *¿Cuál es la variable estadística?*
  - Si la media aritmética de la muestra es de tres huevos por gallina, *¿qué significa esto?*

Paso 6

- Leemos:

En la Tabla 3, se representa una muestra del 20% de la población de estudiantes de Primero básico de Instituto Nacional de Jalapa.

Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Estatura	1.50 cm	1.55 cm	1.60cm	1.62 cm	1.58 cm	1.70 cm	1.60 cm	1.65 cm	1.67 cm

Tabla 3

- Respondemos en el cuaderno:
  - *¿Cuál es la población total de estudiantes de Primero básico?*
  - *¿Cuál es la media aritmética de la altura de los estudiantes de ese grado?*
  - *¿Cuál es la variable estadística en esta situación?*
  - Si la media aritmética de la altura de los estudiantes de Segundo básico es 1.65, *¿qué conclusión obtenemos si comparamos ambos grupos?*

UNIDAD 12

SESIÓN 3

FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA

Actividad 3

Paso 1

- Copiamos en el cuaderno la Tabla 1, la cual representa la edad de los trabajadores de un almacén. Luego, establecemos una estrategia para ordenar los datos en tres grupos.
- Comentamos en clase la estrategia aplicada.

21	20	18	20	19
18	18	23	20	18
25	23	21	19	23
25	26	26	19	22
23	26	26	24	23
19	21	26	26	25
22	29	21	18	20

Tabla 1

Paso 2

- En relación con la Tabla 1, respondemos:
  - *¿Cuál es el valor máximo y mínimo?*
  - *¿Cuál es el número de datos que tiene la población?*
  - *¿Cuáles datos se repiten varias veces?*

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

La **frecuencia absoluta** de un valor determinado es el número de veces que se repite una unidad estadística.

La **frecuencia relativa** de un valor determinado es el cociente de su frecuencia absoluta, con el número de elementos de la muestra. Esta también se puede representar en términos porcentuales, como se muestra en la Tabla 2.

- Copiamos en el cuaderno la Tabla 2, que representa la estatura de 20 alumnos de primero básico de un instituto.

Estatura	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1.50	1	1/20 = 5%
1.55	4	4/20 = 20%
1.59	4	4/20 = 20%
1.60	8	8/20 = 40%
1.62	2	2/20 = 10%
1.70	1	1/20 = 5%
	Total = 20	**Total = 100%**

Tabla 2

Paso 4

- Elaboramos una Tabla similar a la anterior.
- Anotamos la estatura de todos los estudiantes de nuestro grado. Con la información, elaboramos una tabla de datos no ordenados, como se observa en la Tabla 2.

Paso 5

- Respondemos en el cuaderno, a partir de la información registrada en el Paso 4:
  - *¿Cuáles son los valores máximo y mínimo de la población?*
  - *¿Cuál es el valor que se repite varias veces?*
  - *¿Qué porcentaje tiene el valor que se repite varias veces?*

Paso 6

- Ordenamos la información de la Tabla 1, en frecuencia absoluta y frecuencia relativa. Luego, escribimos una nota interpretando la tabla elaborada.

FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA

Actividad 4

Paso 1

- Leemos:
  Durante noviembre, en el departamento de Quiché, se registraron las temperaturas siguientes, en grados Celsius:
  - *¿En qué porcentaje la temperatura fue igual o menor a 19 º C?*

23	25	15	24	18	12
16	18	18	18	22	17
23	16	15	14	17	18
22	14	23	23	15	16
19	18	14	22	16	18
14	13	21	26	21	22

Paso 2

- Respondemos: *¿Quién es la variable estadística en el Paso 1?*
- Reproducimos la tabla de frecuencia absoluta y relativa, con los datos registrados en el Paso 1.

Paso 3

¿Qué más necesitamos saber?
La **frecuencia absoluta acumulada** de un valor de la variable, es el número de veces que ha aparecido en la muestra un valor menor o igual que el de la variable.

- Leemos:
  La Tabla 1 representa el número de mascotas: perro o gato que tienen 10 hogares.
- Copiamos la Tabla 1 y explicamos cómo obtuvimos la frecuencia acumulada.
- Explicamos la diferencia observada entre la frecuencia absoluta y la acumulada en la Tabla 1.

No. de mascotas	Frecuencia	Frecuencia acumulada
0	4	4
1	3	7
2	1	8
3	1	9
>3	1	10

Tabla 1

Paso 4

- Respondemos tomando como referencia la Tabla 1:
  - *¿Cuántos hogares tienen un número de mascotas igual o menor que 2?*
  - *¿Qué porcentaje de hogares no tiene mascotas?*

Paso 5

- Seleccionamos una muestra de 10 compañeros de clase y construimos una tabla equivalente a la Tabla 1. La población a considerar es cualquier animal doméstico en casa, (perro, gallina, gato, pato, otros).
- Respondemos: *¿Qué porcentaje de compañeros tiene un número igual o menor a tres animales domésticos?*

Paso 6

- Leemos y resolvemos:
  Lucía extrae los pares de números, donde el primero, es la cantidad de personas y el segundo, el salario de esa cantidad de personas en una empresa: (5, 4500), (3, 4000), (4, 4200). (10, 3200), (15, 2400), (3, 7200).
- Ordenamos la información en una tabla de frecuencias absolutas y acumuladas.

UNIDAD 12

SESIÓN 5

MEDIA ARITMÉTICA

Actividad 5

Paso 1

- Leemos y resolvemos:
  Tres hermanos tienen un negocio de venta de manzanas. En este mes, Luis Pedro vendió 650 manzanas, Juan Luis vendió 825 manzanas y Luis Alberto 625 manzanas. Si cada manzana tiene un valor de 3/4 de quetzal y se reparten en forma proporcional el dinero recaudado,
  - *¿cuánto dinero le corresponde a cada hermano?*

Paso 2

- Leemos y resolvemos: Efraín fue el goleador del campeonato de fútbol y él explica que su promedio de goleo fue de tres goles por partido.
  - *¿Esto significa que en todos los partidos logró meter tres goles?*
- Explicamos la respuesta.

¿Qué necesitamos saber?
La **media aritmética** es el valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos. El símbolo $\bar{x}$, representa la media.

Paso 3

- Leemos: Ada cosecha tomates y estos presentan tres tamaños y pesos distintos, como se muestra en la Figura 1. Su comprador le indica que le envíe el peso medio de su cosecha.
  - *¿Qué valor debe enviar Ada?*

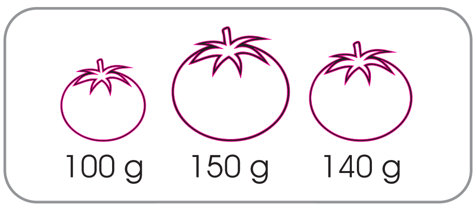


Figura 1

Ev

Paso 4

- Leemos:
  A Luis Pedro sus padres le prometieron un viaje a Izabal junto con sus amigos, si el promedio de sus calificaciones es mayor o igual a 85 puntos. Sus notas fueron: Matemática 65, Ciencias Naturales 75, Ciencias Sociales 90, Idioma inglés 80, Deportes 85, Expresión Artística 75.
  - *¿Podrá Luis Pedro viajar con sus amigos?*
- Explicamos la respuesta.

Ev

Paso 5

- Seleccionamos una muestra de 10 estudiantes y registramos en una tabla, el número de calzado de cada uno.
- Luego, calculamos la media aritmética de esta muestra.

Ev

Paso 6

- Leemos: El Ministerio de Salud informó que, en este mes, las personas mayores de 35 años que se enfermaron de gripe en la región oriente del país, en promedio fue de 6.5. Si esta región tiene aproximadamente 1, 200,000 habitantes mayores a 35 años.
  - *¿Cuántas personas, según el Ministerio, enfermaron de gripe?*

GRÁFICA DE BARRAS

Actividad 6

Paso 1

- Leemos:
  La gráfica de la Figura 1, presenta la venta de arrobas de frijol. Don Ramiro, es el dueño del negocio y manifiesta que 3/4 de la venta total se realizó en los primeros seis meses.
  - *¿Es esto correcto?*
- Comprobamos y justificamos nuestra respuesta.

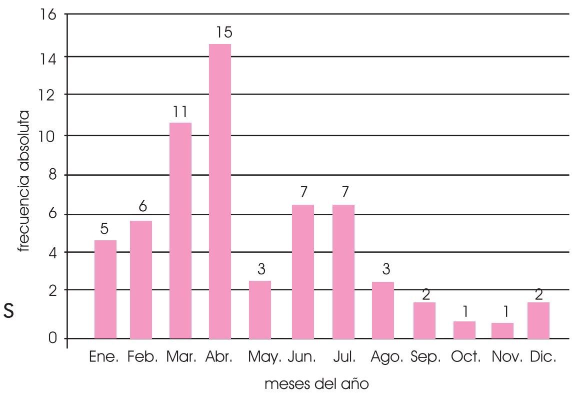


Figura 1

Paso 2

- Leemos:
  Margarita fue la encargada de registrar los votos para elegir presidente del aula.
  Los resultados se muestran en la gráfica de la Figura 2.
  - *¿Qué porcentaje de alumnos eligió a Pablo?*
- Tres alumnos no asistieron ese día. De haber llegado y votado, *¿Alex podría ganar las elecciones?*

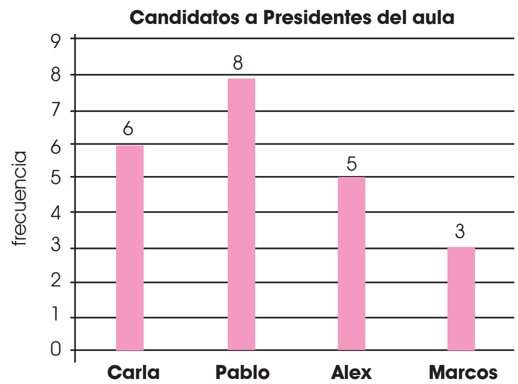


Figura 2

Paso 3

> **¿Qué más necesitamos saber?**
> La gráfica de barras permite ordenar la información. Sobre el eje vertical se colocan la frecuencias absolutas **(f)** y sobre el eje horizontal la variable estadística **(x_i)**.

- Las elecciones en el grado de Margarita se repitieron, los resultados fueron:

Carla	**6 votos**	Pablo	**12 votos**	Alex	**5 votos**	Marcos	**2 votos**

- Elaboramos una gráfica de barras con la información anterior.

Ev

Paso 4

- Leemos:
  La Tabla 1 anota las temperaturas registradas en Cobán durante una semana.
- Representamos la información en una gráfica de barras.

Semana	Temperatura
lunes	18
martes	20
miércoles	25
jueves	27
viernes	24
sábado	20
domingo	22

Tabla 1

Ev

Paso 5

- Escribimos cinco ejemplos de situaciones o casos de nuestro contexto que se puedan ordenar en gráficas de barras.
- Explicamos por qué es importante investigar y ordenar esta información.

Ev

Paso 6

- Ordenamos la población total de alumnos del Instituto por género en un diagrama de barras.

UNIDAD 12

SESIÓN 7

SIMPLIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN GRÁFICAS.

Actividad 7

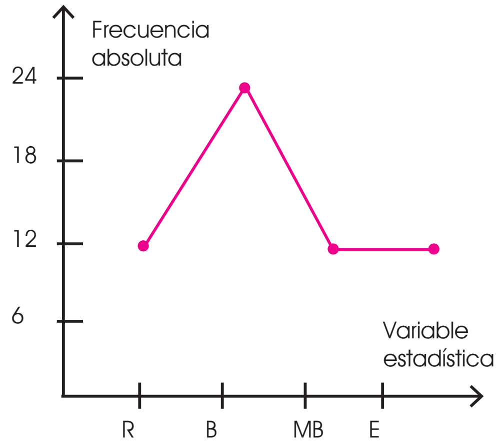


Figura 1

Paso 1

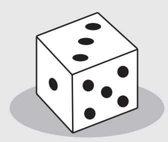
- Leemos:
  La Figura 1 ejemplifica el registro de una muestra de personas que fueron evaluadas en una prueba de conocimiento del idioma K'iche'.
  Los resultados fueron calificados como: Regular (R), Bueno (B), Muy bueno (MB) y Excelente (E).
  - *¿Qué porcentaje de personas fueron calificados como R y B?*

Paso 2

- Leemos: José juega con un dado y lo lanza 20 veces, él registra los datos obtenidos en su cuaderno de la siguiente forma: *4,1,5,5,2,5,3,6,4,5,4,4,6,5,3,3,5,1,4,5.*
- Completamos la Tabla 1, que ordena la información anterior en frecuencia absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa y porcentajes.
- La tabla siguiente nos sirve de guía:

Variable estadística	Frecuencia absoluta	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa	Porcentajes

Tabla 1



La variable estadística es el valor de cada lado: 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

- Elaboramos una gráfica de barras con la información obtenida.

Paso 3

¿Qué necesitamos saber?

Los **diagramas** permiten visualizar una serie de datos estadísticos de forma tal que la información ilustrada en gráficas, indique datos relevantes de la investigación que en las tablas no es fácil identificar.
Estas gráficas pueden ser: de *barras, polígonos de frecuencias, diagramas de sectores.*

- Leemos:
  La Tabla 2 presenta la opinión de 25 alumnos a los cuales se les realizó una encuesta, preguntando a qué dedican su tiempo libre.
- Elaboramos un polígono de frecuencias con esta información.
- Nos guiamos por la gráfica de la Figura 1.

Actividades preferidas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Deportes	10	10/25
Música	5	5/25
Deporte	7	7/25
Lectura	3	3 /25
Total	25	1

Tabla 2

Continuación
Paso 3

Actividades preferidas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Conversión a grados	Grados sexagesimales
Deportes	10	10/25	10/25 = 0.40 x 360° = 144°	144°
Música	5	5/25	5/25 =	
Televisión	7	7/25		
Lectura	3	3 /25		
Total	**25**	**1**		**360°**

Tabla 3

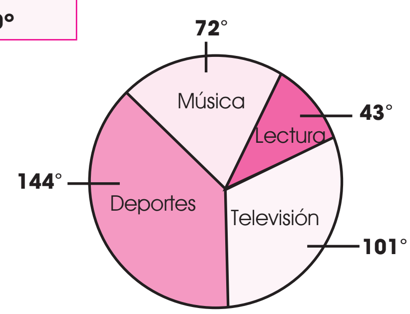


Figura 2

- Copiamos en el cuaderno la Tabla 3.
- Completamos las dos columnas.
- El ejemplo presentado nos sirve de guía.
- Con los datos obtenidos y con la ayuda del transportador, elaboramos un diagrama de sectores, en grados.
  La Figura 2, muestra la gráfica que debemos obtener.

Ev

Paso 4

- Leemos:
  La Tabla 4 muestra las edades de los empleados que trabajan en una Municipalidad.
- Con la información anterior, elaboramos: un polígono de frecuencias y un diagrama de sectores.

Intervalo de edad	No. Empleados
25 - 30	20
30 – 35	25
35 - 40	50
40 - 45	20
45 - 50	35

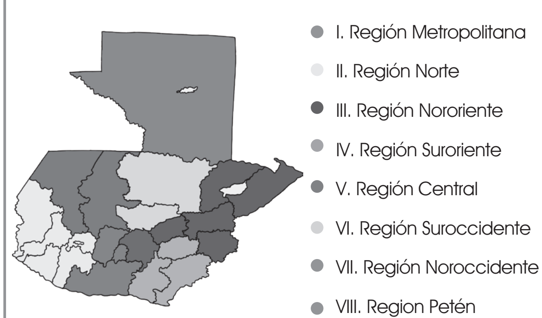
Tabla 4

Ev

Paso 5

- Leemos:
  El mapa de la República de Guatemala Figura 3, está dividido en regiones y muestra las denuncias de violencia intrafamiliar registradas por región. Por ejemplo, la Región 1 establece que tiene: 18,360 denuncias.
- Elaboramos en un cartel, un gráfico que represente esta información.
- Redactamos una nota explicando las acciones que se deben tomar en cuenta para bajar los índices de violencia familiar.

Mapa regional con el número de denuncias de violencia intrafamiliar por región durante el año 2011



Fuente: Área de Transparencia GAM, Organismo Judicial

Figura 3

Ev

Paso 6

- Registramos, en una tabla, la preferencia de nuestros compañeros de clase entre las siguientes comidas: frijoles colorados, tamales de arroz, pepián y jocón.
- Elaboramos un diagrama de sectores con la información obtenida

UNIDAD 12

SESIÓN 8

MEDIANA Y MODA

Día	No. de personas
lunes	20
martes	15
miércoles	16
jueves	16
viernes	18
sábado	16
domingo	25

Figura 1

Actividad 8

Paso 1

- Leemos:
  La Figura 1 registra la cantidad de personas que se beneficiaron con la jornada de limpieza dental que se realizó en el salón municipal.
  - *¿Cuál es la moda en esta distribución de datos y qué tipo de variable es?*

Paso 2

- Leemos:
  Margarita lanza un dado 12 veces y obtiene los siguientes resultados:*3, 3, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 1, 1, 2, 3.¿Cuál es el valor que más se repite?* y *¿en qué porcentaje se repite?*

Paso 3

- Leemos:
  El número de libros vendidos en una feria se registra en la Tabla 1.
- Discutimos los resultados siguientes y escribimos nuestras conclusiones:
  - *El día de moda en ventas fue el domingo porque la frecuencia en ventas es la mayor de todas. Mo = domingo. Esta es una variable que denota una cualidad: día domingo*
  - *La moda en ventas es Mo = 200, porque es la cantidad que aparece con mayor frecuencia. Esta es una variable de cantidad.*

¿Qué más necesitamos saber?
La **Moda** (Mo) de un conjunto de datos es el valor (o cualidad) de la variable aleatoria que aparece con mayor frecuencia.

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
150	200	180	200	275	200	300

Tabla1

Paso 4

- Leemos: Las notas obtenidas en un grupo de 20 alumnos en una prueba de lectura son; *7, 9, 10, 8, 6, 5, 4, 7, 9, 8, 5, 10, 9, 6, 7, 5, 4, 8, 9, 7.*
- Encontramos la moda y explicamos si esta es una variable de cualidad o cantidad.

Paso 5

- La Moda puede tomar varias variables. Analizamos la Tabla 2 y determinamos cuántas modas se observan y cuáles son.

Mts.	f.
1.70	4
1.75	4
1.80	1
1.85	1
1.88	1

Tabla2

Paso 6

En un equipo de fútbol las estaturas de los jugadores son: Delanteros: 1.70 m, 1.80 m, 1.85 m y 1.75 m; Medios: 1.70 m, 1.75 m. Defensas: 1.75 m, 1.70 m, 1.75 m, 1.70 m y portero: 1.88 m.

- Establecemos la moda de cualidad y la moda de cantidad.

MEDIANA

Actividad 9

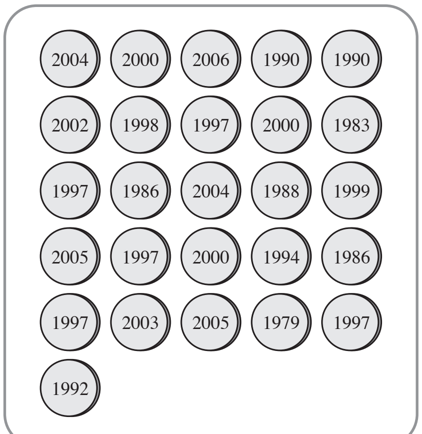


Figura 1

Paso 1

- Leo:
  Dionisio es aficionado a la colección de monedas.
  La Figura 1 ilustra las monedas y el año de su fabricación.
- Establezco una forma de encontrar la moneda que divide en dos partes iguales, la colección.

Paso 2

- Leo:
  Una jornada de salud reportó la siguiente cantidad personas atendidas en varios días: lunes 25, martes 24, miércoles 20, jueves 30, viernes 26, sábado 35 y domingo 29.
- Ordeno las personas atendidas de menor a mayor valor.
- Determino el valor que ocupa la posición del medio del ordenamiento anterior.

Paso 3

- Escribo mis conclusiones para encontrar la **Me** en poblaciones con **n** pares y poblaciones con **n** impares.

¿Qué necesitamos saber?

La **mediana (Me)** de un conjunto con **(n)** datos es el valor central, si **n** es par, la **Me** de las unidades: *3, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 18,* se encuentra aplicando la fórmula:

$(n+1)/2 = (10+1)/2 = 5.5$.

Esto indica que la Me se encuentra entre 12 y 13.
Resolvemos de esta forma: **Me = (12+13)/2=12.5**,
el resultado ilustra que la mediana no es necesariamente un elemento del conjunto en cuestión.

Paso 4

Durante el mes de julio en un almacén se vendieron las siguientes tallas de vestidos:
7, 10, 14, 9, 14, 9, 18, 9, 16, 12, 14, 11, 14.

- Ordeno y calculo la mediana y la moda.

Paso 5

- Encuentro la mediana de las edades de todo el grupo de la clase. Luego, registro en mi cuaderno, el procedimiento completo y lo comparo con el de otros estudiantes.

19	18.5	20.5	21.5
18.5	17.5	22	22.5
19.5	20	24	18
16.5	28	19	20
20.5	24	15	17
19	18	21	21

Tabla 1

Ev

Paso 6

Una cuarta, es la distancia que va desde la punta del dedo pulgar hasta la punta del dedo meñique, cuando se extiende la mano completamente. Observo la Figura 2.

Figura 2

- Los siguientes valores representan la cuarta de un grupo de estudiantes de tercero básico.
  - *¿Cuál es la moda?* y *¿Cuál es el valor de la* **Me**?

UNIDAD 12

SESIÓN 10

TALLER DE ESTRATEGIAS DE CONTEO Y NUMERACIÓN MAYA

PROBABILIDADES

Actividad 10

Paso 1

Un juego de dados se gana si se obtiene siete, al sumar los valores en una tirada de dos dados. Alberto lanza los dos dados al aire y está seguro de ganar.

- *¿Qué probabilidades tiene Alberto de obtener un siete?*

- Establecemos todas las opciones que tiene Alberto al lanzar los dos dados y las posibilidades de ganar el juego.

Paso 2

- Si lanzamos una moneda al aire, *¿cuántas y cuáles opciones se tienen?*
- Si lanzamos un dado, *¿cuántas y cuáles opciones se tienen?*
- Explicamos cuál es la diferencia entre estas dos situaciones:
  - *¿Qué edad tendrán tus compañeros después de 10 años?*
  - Si lanzamos dos monedas al aire, *¿qué posibilidad tenemos de que caigan: cara – cara?*

Paso 3

- En un experimento se lanza un dado y una moneda a la vez:

S = { (c,1), (c,2), (c ,3), (c,4), (c,5), (c,6), (e,1), (e,2), (e, 3), (e ,4), (e ,5), (e ,6)}

- Evento: *¿Cuál es la probabilidad que obtengamos cara en la moneda y tres en el dado?*

¿Qué necesitamos saber?

Espacio muestral (S): es el conjunto de todos los resultados posibles de un experimento.
Evento (E): es todo subconjunto de un espacio muestral.
La **Probabilidad:** es qué tan posible es que ocurra un evento. La Probabilidad de un evento se mide de la siguiente forma:
P (E) = las veces que se cuenta el evento / todos los elementos del espacio muestral **(S)**.

Paso 4

- Establecemos la probabilidad de obtener un número igual o menor que cuatro, al lanzar un dado al aire. Trabajamos en el cuaderno.

Ev

Paso 5

- La Figura 1 muestra tres bolsas con pelotas rojas y verdes.
  - *¿De cuál de las tres bolsas es más probable sacar una bola roja?*

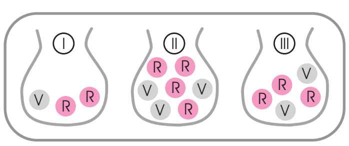


Figura 1

Ev

Paso 6

Un juego que consiste en girar dos ruedas a la vez, se gana cuando se obtiene las dos mejores puntuaciones marcadas con las flechas, como se muestra en la Figura 2.

- Escribimos el espacio muestral de este juego y respondamos:
  - *¿Cuál es la probabilidad de ganar?*

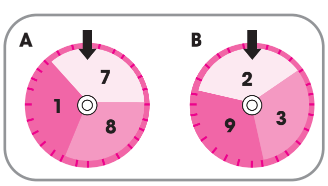


Figura 2

PERMUTACIONES Y COMBINACIONES

Actividad II

Paso 1

Sergio debe formar todos los números posibles de cuatros cifras con los dígitos: 1, 2, 3 y 4.

- *¿Cuántos números pueden formarse?*

Paso 2

- Leemos: Un estudiante tiene cinco camisas, tres pantalones y dos pares de zapatos,
  - *¿cuántos conjuntos de una camisa, un pantalón y un par de zapatos puede usar?*
- Leemos: En un almacén se organizan en parejas para cuidar el negocio a la hora del almuerzo. Si las personas son: Ana, Bertita, Carlos y Doris.
- Listamos todas las parejas posibles.

Paso 3

- Analizamos y resolvemos en el cuaderno:
- Enumeramos las distintas formas posibles para arreglar dos a dos las letras: *a, b, c. P = 3!* (se lee: tres factorial), esto es: *3! = 3 x 2 x 1 = 6* arreglos. Los arreglos son: *ab, ac, ba, bc, ca, cb.*
- Enumeramos las distintas combinaciones que podemos formar con las letras *a, b, c.* tomadas dos a dos. La combinación es :

C (3,2) = 3!/(3-2)!2!= 3x2x1/1!2!=6/2=3

- Respondemos: *¿Cuáles son las combinaciones?*

¿Qué necesitamos saber?

Permutación: es un arreglo que se hace usando algunos o todos los elementos de un conjunto. Esta se denota P = n!

Combinación: es una selección de objetos en los que el orden no establece ninguna diferencia y se denota: $\mathbf{c\ (n,r)} = \dfrac{n\,!}{(n-r)\,!\ r\,!}$

Paso 4

Ignacio, Manuel, Rodrigo y Karla integran la junta directiva del salón de clases. Los puestos de presidente, vicepresidente, tesorero y secretario se pueden rotar cada cierto tiempo.

- Encontramos el número de arreglos o permutaciones posibles.
- Elaboramos un **diagrama de árbol** con todas las posibles permutaciones. La Figura 1 sirve de ejemplo.

Permutación			Resultado
A	B	C	ABC
	C	B	ACB
B	A	C	BAC
	C	A	BCA
C	A	B	CAB
	B	A	CBA

Figura 1

Ev

Paso 5

- Resolvemos las siguientes permutaciones y combinaciones.

P = 5! P = 8i C (5, 3) C (8, 3)

Ev

Paso 6

Seis estudiantes del instituto forman un grupo de personas que tienen talento para el canto. El Instituto ha recibido invitación para que participen tres de los seis estudiantes en un festival de arte.

- Elaboramos un diagrama de árbol para establecer los distintos arreglos y combinaciones.

UNIDAD 12

SESIÓN 12

NUMERACIÓN MAYA

Actividad 12

Paso 1

- La Figura 1 muestra un número maya compuesto por seis niveles,
  - *¿Cómo encuentro el valor absoluto y relativo del número que ocupa el nivel cuatro?*

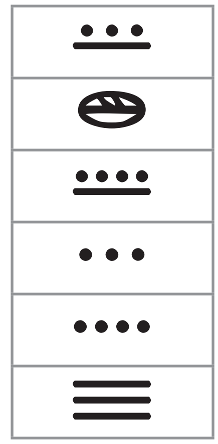


Figura 1

Paso 2

- Listo los símbolos de base para la formación de los números mayas.
- Escribo los números mayas del 1 al 20.
- El sistema decimal tiene 10 dígitos, Si el sistema Maya es vigesimal.
  - *¿Cuáles son sus dígitos?*

Paso 3

> **¿Qué necesitamos saber?**
> **El sistema de numeración Maya es vigesimal**, la Tabla 1 presenta varios ejemplos de representar los números en sistema decimal y maya. La tabla 1 indica que, para convertir un número maya de base 20 al sistema decimal, se hace lo siguiente:
> (**10**) x 20^2 + (**17**) x 20^1 + (**19**) x 20^0 = (10 x 400) + (17 x 20) + (19 x 1) = 4, 359

- Identifico los números Mayas en las columnas de la Tabla 1 y demuestro que estos, al convertirlos al sistema decimal, son los que están escritos en la parte inferior de la tabla.

La base 20 y las posiciones					Vigesimales
20^3 = 8000				𝋣	
20^2 = 400			𝋪	𝋡	
20^1 = 20		𝋡	𝋱	𝋠	
20^0 = 1	𝋢	𝋣	𝋳	𝋱	
Decimales	2	23	4359	24417	

Tabla 1

Paso 4

- Para escribir el número Maya: 180,500,
  - *¿será necesario colocar un quinto nivel en la Tabla 1?*
- Escribo este número decimal en numeración Maya.

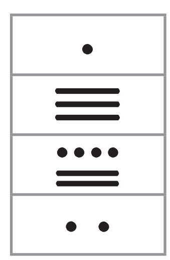


Figura 2

Paso 5

- En el cuaderno, realizo el procedimiento para convertir el número de la Figura 2 al sistema decimal.

Paso 6

Un terreno cuadrado tiene como longitud el número indicado en la Figura 3
- *¿Cuál es el perímetro del terreno?*

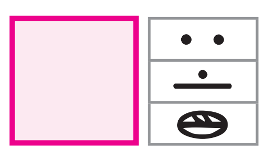


Figura 3

DE NUMERACIÓN MAYA A NUMERACIÓN DECIMAL

Actividad 13

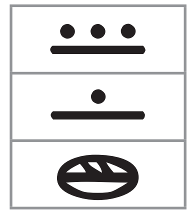


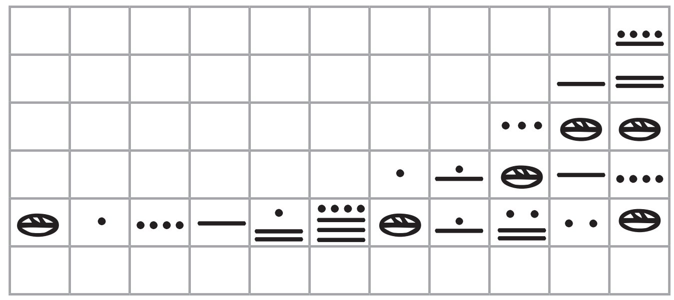
Figura 1

Paso 1

- Al multiplicar 25 veces el número que se muestra en la Figura 1.
  - *¿Qué número maya se obtiene?*

Paso 2

- En el cuaderno, copiamos los siguientes números mayas y escribimos en la parte inferior el correspondiente número decimal para cada número maya.



Paso 3

¿Qué necesitamos saber?
Los mayas tenían nombres específicos para períodos, de acuerdo con su sistema vigesimal. La unidad básica de medición del pueblo maya era el **kin** o día solar. La cuenta larga era utilizada para distinguir cuándo ocurrió un evento con respecto a otro evento.

- La notación 6.19.19.0.0 en la cuenta larga se lee así: *6 baktunes, 19 katunes, 19 tunes, 0 uinales y 0 kines*. El total de días se calcula multiplicando cada uno de estos números por su equivalente en días solares, de acuerdo con la Tabla 1 y sumando los productos obtenidos.
  - *¿Cuantos días representa este número?*

Unidades de cómputo de la cuenta larga		
Nombre maya	**Días**	**Equivalencia**
kin	1	--
uinal	20	20 kin
tun	320	18 uinal
katún	7.200	20 tun o 360 uinales
baktún	144.000	7.200 uinales, 400 tunes o 20 katunes

Tabla 1

Paso 4

- La notación en la cuenta larga: 0.0.1.0.0
  - *¿Qué representa en nuestro calendario?*

Paso 5

- Escribimos dos aportes importantes de la numeración Maya y los discutimos en clase.
- Investigamos los otros calendarios Mayas y los exponemos en clase.

Paso 6

Alfredo registró el día del nacimiento de su hija utilizando la notación de la cuenta larga: 13.0.2.7.6. Alfredo considero que el primer día del 13° baktún fue el 21 de diciembre de 2012. (13.0.0.0.0).

- Determinamos: *¿En qué fecha nació la hija de Alfredo?*

SESIÓN 14

Proyecto 12 Actividad 14

Evaluación de los proyectos
Mi portafolio de aprendizaje

Entre nosotros
Nivel aula: DPA

Preparación 30 minutos

¿Qué es la evaluación anual de proyectos?

Es la forma de interpretar, verificar y presentar lo que hemos aprendido durante el ciclo escolar.

Requerimiento para la actividad

Presentación del portafolio con los resultados o productos de los once (11) proyectos integradores, realizados durante el ciclo escolar, cada uno acompañado del instrumento de evaluación utilizado durante el proceso.

Paso 1 60 minutos

¿Qué se presentará?

La compilación de todas las etapas diseñadas del *Portafolio de Aprendizaje*, trabajadas en cada uno de los momentos de los 11 proyectos anteriores.

Paso 2 210 minutos

Determinar las formas de presentación

Selección de las evidencias de mi aprendizaje

- En el portafolio registro las reflexiones, aportes, fotografías, resúmenes, síntesis, comparaciones, ensayos, documentos y otros para enriquecer el contenido del mismo.
- Además selecciono las evidencias de mi portafolio que demuestran mi esfuerzo y dedicación. Puedo utilizar las evaluaciones de cada proyecto, como evidencia del proceso formativo y de mejora continua durante el ciclo escolar.

Elaboración de una guía

- La tabla que se presenta ofrece una guía para analizar cada proyecto:

Proyecto	Lo que me gustó	Lo que no me gustó	Aprendizajes significativos adquiridos
1. Autobiografía			
2. Gobierno escolar			
3. Diagnóstico de nuestra comunidad			
4. Presentación del diagnóstico y cronogramas de proyectos			
5. Día de la salud			
6. Día de la salud			
7. Feria del emprendimiento			
8. Feria del emprendimiento			
9. Feria del emprendimiento			
10. Festival de arte y cultura			
11. Festival de arte y cultura			

Integridad
Es una cualidad humana que le da, a quien la posee, la autoridad para decidir y resolver por sí misma, cuestiones vinculadas a su propio accionar.

¿Qué características tiene la evaluación de los proyectos?
- La evaluación de los proyectos es un proceso sistemático, reflexivo, innovador, acumulativo, continuo e integral.
- Hace uso de instrumentos técnicos, flexibles y participativos que dan validez y confiabilidad a los resultados obtenidos, por medio de autoevaluación coevaluación y heteroevaluación.

Relación entre lo aprendido y su aplicación para la vida cotidiana:
- Permite visualizar el avance de los aprendizajes.
- Optimiza la información obtenida y los recursos utilizados para fundamentar las opiniones.
- Promueve la solidaridad.
- Es flexible ante cambios necesarios.

Inventario de productos elaborados
Es el registro ordenado de los productos elaborados durante la ejecución de los 11 proyectos integradores, realizados durante el ciclo escolar.

Continuación
Paso 2

Elaboración de un inventario de productos
Con la orientación del facilitador:

- Elaboro un inventario de los productos registrados en el portafolio y lo utilizo para el análisis de la demostración, como elemento final de los aprendizajes desarrollados durante el ciclo escolar.

Actividad 15

SESIÓN 15

Entre nosotros
Nivel aula: DPA

Ruta de la salud

- Con la orientación del facilitador realizo mi ruta de la salud. En esta oportunidad ejercitaré el músculo bíceps femoral.

Paso 3 90 minutos
Integración del proceso

Puesta en común

- Reflexionamos acerca de los aprendizajes obtenidos durante la realización de los 11 proyectos.
- Redactamos un informe general de los resultados obtenidos.
- Presentamos un plan de acción, para dar seguimiento al proyecto de vida del próximo ciclo escolar.

Paso 4 180 minutos
Presentación de la demostración de lo aprendido.

Lo mejor de mi portafolio
El portafolio se presenta con una propuesta integral del emprendimiento para el desarrollo y calidad de vida personal, familiar y/o comunitaria.

- Expongo de forma breve el informe realizado y comparto la *tabla guía* utilizada para analizar cada uno de los proyectos.
- Con los aportes del grupo presento las grabaciones, fotografías o productos de todos los proyectos para una memoria digital de lo realizado en los proyectos.

Paso 5 30 minutos
Portafolio educativo

- Realizo la autoevaluación de mi portafolio, recuerdo ser objetivo.
- Socializo mis hallazgos con los compañeros, y compañeras de clase.
- Me reúno con un grupo de compañeros para analizar la coherencia entre el proceso educativo desarrollado en nuestro instituto, con los acontecimientos diarios. Argumento mis observaciones.
- Utilizo el ejercicio final de semaforización, para reflexionar y llegar a las conclusiones que me permitan saber si alcancé el perfil deseado en el grado que cursé.

Tradición familiar
Son costumbres que se transmiten de generación en generación. Se considera como propio de la familia (patrimonio familiar).

Mi ruta de salud
Bíceps femoral
- Sentado sobre el suelo con la columna recta.
- Separo las piernas, rectas.
- Con las manos sujeto el tobillo derecho, estirando sobre la pierna derecha.
- Mantengo la columna recta, mirando hacia el frente sin flexionar las rodillas, mantengo la postura durante 30 segundos.
- Cambio de pierna y repito el ejercicio 5 veces de cada lado.

Sitios Web sugeridos
- https://portfolium.com
- https://www.tumblr.com
- https://www.blogger.com

UNIDAD 12

SESIÓN 16

EVALUACIÓN DE CIERRE DE LA UNIDAD

VALORO MI APRENDIZAJE.

Actividad 16

Problema 1

- La gráfica de barras que se presenta en la Figura 1, ilustra una muestra del 10% de la población de habitantes en el caserío "Las Flores" en Santa Rosa.

  - *¿Quién es la variable estadística en esta situación?*
  - *¿Qué cantidad de habitantes hay en todo el caserío las Flores?*
  - *¿Qué porcentaje de habitantes hay de 20 y 30 años en la muestra?*
  - *¿Cuál de todos los intervalos de edad tiene la frecuencia relativa más baja?*
  - *¿Qué cantidad de habitantes tienen 30 o menor cantidad de años?*
  - *Si ordenamos los valores de "frecuencia" menor a mayor, ¿cuál es la mediana?*

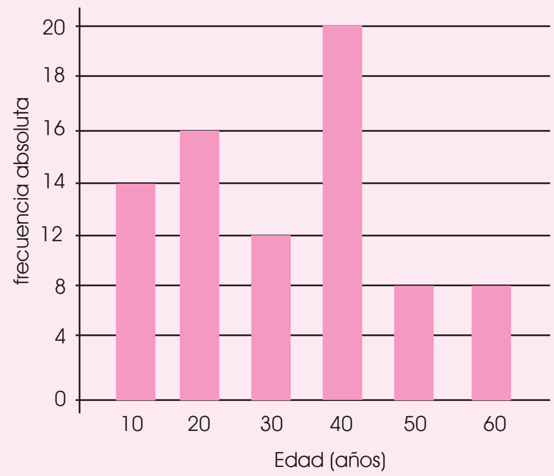


Figura 1

Problema 2

Dora es la propietaria de un almacén de ropa para caballero y dama. Las ventas de fin de año las registró en la tabla que se muestra en la Figura 2.

- Completo la tabla de la Figura 2 agregando otras columnas que registren la frecuencia relativa y los grados sexagesimales.

- Elaboro un diagrama de sectores con la información.
  - *¿Cuál es la moda en esta situación?*
  - *¿Cuál es la media aritmética?*

Artículos de venta	Cantidad
Vestidos	320
Pantalones	250
Camisas	220
Blusas	110
Total	900

Figura 2

Problema 3

Dentro del refrigerador de una venta de helados se guardan: 10 helados de sabor artificial de limón, 12 de sabor a fresa, 15 de sabor a tamarindo y 18 de frutas mixtas.

- *¿Cuál es la probabilidad de sacar al azar los siguientes sabores?*
- Un helado de frutas
- Un helado que no sea de frutas
- De tamarindo
- De fresa

Problema 4

La Figura 3 muestra el espacio muestral, que fue el resultado del lanzamiento de dos dados al aire que realizó René, en uno de sus juegos.

- *¿Cuántos elementos tiene este espacio muestral?*
- *¿Cuál es la probabilidad cuando, al lanzar los dados, obtenga como resultado 6 en cada dado?*
- *¿Cuál es la probabilidad que existe para que obtenga un resultado que sea la suma igual o mayor que 7?*
- *¿Cuál es la probabilidad de que el resultado sea un número par, menor que 7?*

	⚀	⚁	⚂	⚃	⚄	⚅
⚀	2	3	4	5	6	7
⚁	3	4	5	6	7	8
⚂	4	5	6	7	8	9
⚃	5	6	7	8	9	10
⚄	6	7	8	9	10	11
⚅	7	8	9	10	11	12

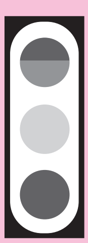
Figura 3

Problema 5

El alcalde municipal colocará un código de letras y números a los camiones recolectores de basura. De esta forma, podrá llevar control sobre los 32 buses recolectores.
Las letras que utilizará son A – B y los números: 16, 17,18 y 19.

- Elaboro un diagrama de árbol para armar códigos con una letra y cuatro números
  - *¿Cuántos elementos tiene nuestro espacio muestral?*
  - *¿Le alcanzarán todos los códigos generados al Alcalde para registrar y llevar un control de todos los buses?*
- Redacto una nota explicando mis hallazgos.

Recuerdo analizar y registrar mis progresos.



90 a 100:	Lo logré con excelencia.	Color verde oscuro
76-89:	Lo logré.	Color verde claro
60-75:	Puedo mejorar.	Color amarillo
0-59:	En proceso.	Color rojo

ANEXO

UNIDAD 1

Sesión 1, página 10

¿Cómo elaboramos un tangram con una hoja de papel?

- Trazamos la Figura 1, en una hoja de papel cuadriculada.
- Recortamos las siete piezas.
- Revisamos el enlace siguiente para observar la construcción de un tangram: https://goo.gl/YIUvTv

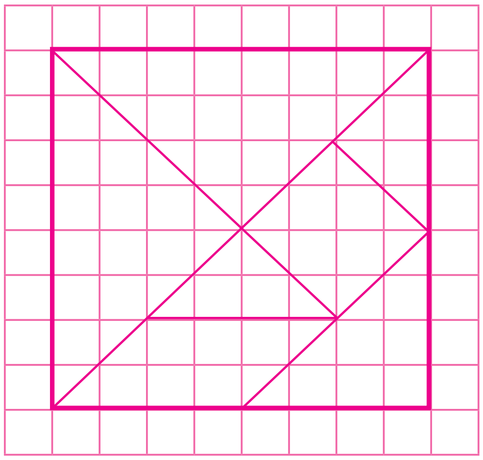


Figura 1

Sesión 3, página 14

¿Cómo medir un ángulo con un trasportador?

- Revisamos el siguiente enlace que nos orienta en la forma correcta de utilizar el transportador: https://goo.gl/EJWWZ7
- Utilizamos el compás y el transportador para trazar polígonos regulares.

Sesión 5, página 16

- Revisamos el siguiente enlace que nos orienta en la forma de utilizar el transportador y el compás para trazar un hexágono: https://goo.gl/PyScBl
- Para trazar un eneágono semejante al de la Figura 2, revisamos el enlace: https://goo.gl/v9jAaX

Eneágono regular

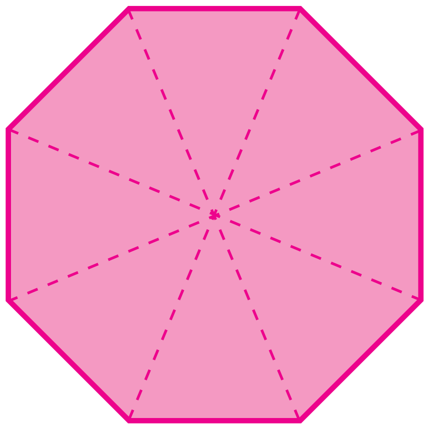


Figura 2

UNIDAD 2

Sesión 1, página 30

¿Cómo construimos una figura aplicando papiroflexia?

- Para construir la figura recortamos un cuadrado de papel y elegimos un punto **A** al azar, del lado superior como se muestra en la Figura 3.
- Doblamos por las líneas punteadas y vamos marcando los lugares en los que cae el punto **A**, como se muestra en la Figura 4.
- Por último doblamos por las líneas blancas y obtenemos el dibujo de la Figura 5.

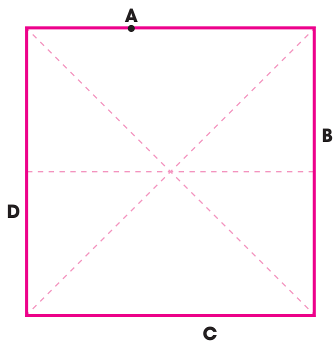


Figura 3

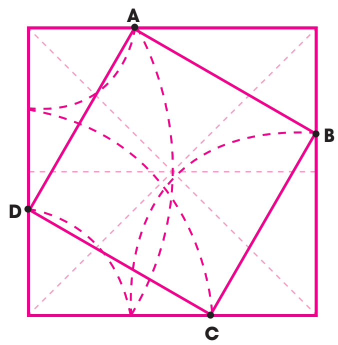


Figura 4

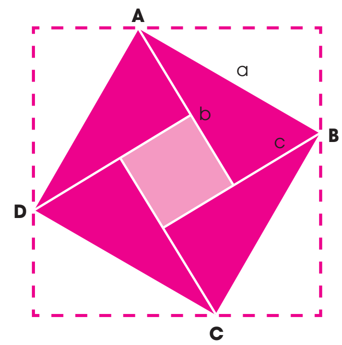


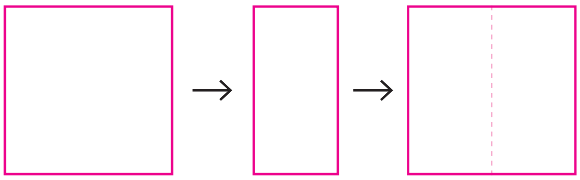
Figura 5

Sesión 4, página 34

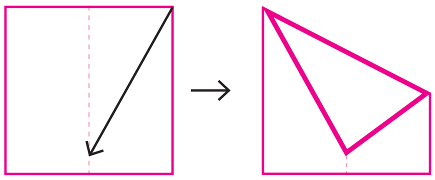
Construimos nuestro propio transportador de papel

- Sigo la secuencia de dobleces.

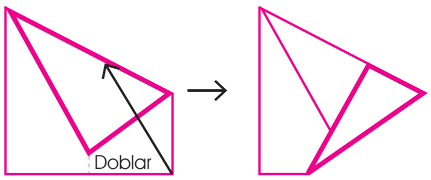
- Inicio con un doblez del papel por la mitad y luego, desdoblo.



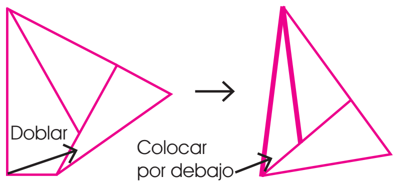
- Doblo la esquina superior derecha.



- Doblo la esquina inferior derecha.



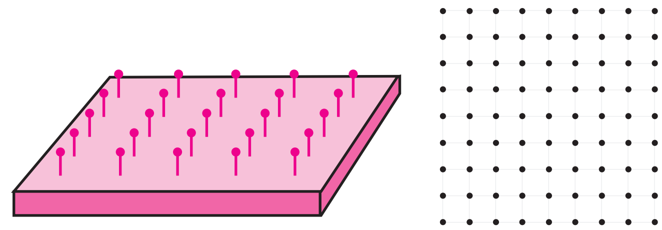
- Doblo la esquina inferior izquierda.
- Escribo los ángulos sobre la figura formada.



UNIDAD 3

Sesión 5, página 56

En el taller de geometría de la Unidad 3, construiremos un geoplano para resolver la mayoría de los problemas planteados.

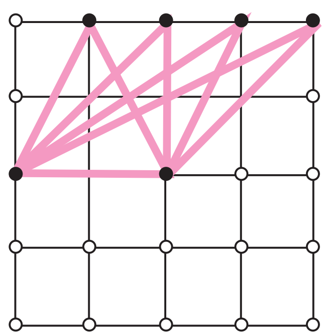


Geoplano **Geoplano visto desde arriba**

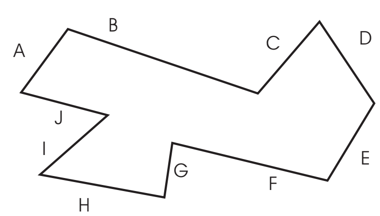
Figura 6

¿Qué es un geoplano?

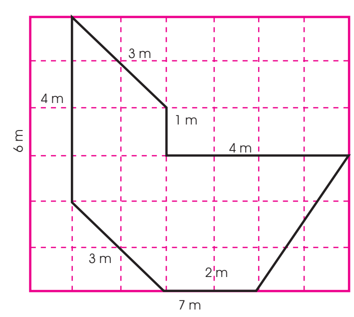
Es un recurso que nos permite representar una diversidad de figuras geométricas. La Figura 6 muestra un geoplano, que está compuesto por una tabla de 20 cm por 20 cm y por un conjunto de 100 clavos, separados entre sí por una distancia de un centímetro. Para formar las diversas formas geométricas, como las mostradas en el Cuadro 1, es necesario usar bandas elásticas (hules). En la medida que necesitamos más bandas elásticas y más clavos, se llena la tabla. Esta actividad la trabajaremos en parejas.



Actividad 5
Página 56



Actividad 10
Página 61



Actividad 18
Página 68

Cuadro 1

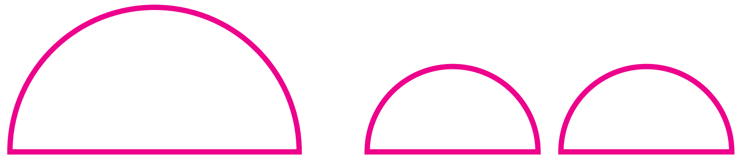
UNIDAD 4

Sesión 1, página 71

- En esta unidad aprendemos a trazar círculos sin la ayuda del compás.
- Para esta acción revisamos el enlace siguiente: http://goo.gl/hGp4zJ

Actividad 3, página 74

Para resolver el ejercicio de la Figura 2 que aparece en la página 74, de esta guía, segimos el modelo del esquema de la Figura 7.



Trazamos una semicircunferencia de 10 centímetros de diámetro

Trazamos una semicircunferencia de 5 centímetros de diámetro

Figura 6

UNIDAD 5

Sesión 13, página 105

- Empleamos papel cuadriculado u hojas de papel milimetrado para elaborar las gráficas.
- Nos ubicamos en el Paso 3 de la Sesión 13.
- Analizamos la Tabla 1, que contiene una gráfica como la que se muestra en la Figura 8.
- Observamos que el tiempo en el eje **x**, es de 1 en 1 y que la temperatura en el eje **y**, es de 5 en 5.
- La Figura 9 muestra el esquema que se debe trazar para la gráfica de la Tabla 2.

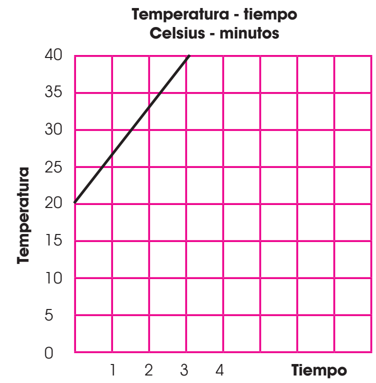


Figura 8

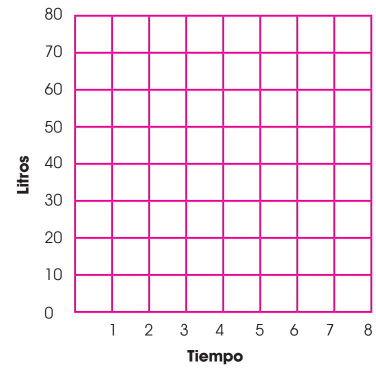


Figura 9

UNIDAD 6

Sesión 1, página 111

- Nos ubicamos en la actividad de la Sesión 1 (apertura de unidad).
- Observamos que para formar cuadrados mágicos empleando las fórmulas de la Figura 2, es necesario seleccionar números **a, b, c** respetando el orden siguiente: **a** debe ser mayor que **b** y este debe ser mayor que **c**. De esta manera se evitará construir un cuadrado mágico con números negativos.

UNIDAD 7

Sesión 13, página 125

- Para completar el numerograma de la actividad 13, es necesario resolver las operaciones indicadas de forma horizontal y vertical para obtener siempre dos.
- Revisamos el enlace que se cita a continuación para conocer más acerca de un numerograma: https://goo.gl/bIA66q

UNIDAD 8

Sesión 1, página 15

- Para ampliar y enriquecer la información acerca de regletas de *Cuisenaire*, revisamos el enlace siguiente: http://goo.gl/lky70i

UNIDAD 9

Sesión 10, página 181

- El enlaceque se presenta a continuación, nos permite aprender a realizar conversiones en el sistema métrico decimal: http://goo.gl/YFHwZv
- En el enlace siguiente, encontramos una fascinante actividad para repasar las conversiones en el sistema métrico decimal: http://eso.aomatos.com/actividades_aula.html

UNIDAD 10

Sesión 1, página 204

- Actividad 10, cuadro mágico: la suma de las tres expresiones que se encuentran dispuestas diagonalmente, así como, la suma de las expresiones que se encuentran en la misma fila, horizontal o verticalmente, es el triple de la expresión (**3x**), colocada en el centro del cuadrado mágico.

x +3	x – 4	x +1	3x
x – 2	x	x +2	3x
x – 1	x +4	x – 3	3x
3x	3x	3x	

Figura 1

Página 204

UNIDAD 11

Sesión 1, página 211

- Coloco una ficha en el nivel más bajo y lanzo el dado.
- Si obtengo un seis, entonces tengo tres opciones de subir al próximo nivel:

Subir por:	y/2 +2	Entonces obtengo:	6/2 + 2 = 3 + 2 = 5
	p + 2/2		6 + 2/2 = 8/2 = 4
	x +3/2		6+ 3/2 = 9/2 = 4.5

- Selecciono el camino que me proporcione mayor puntaje y anoto en una hoja de papel mi punteo. De esta manera, sigo subiendo por los caminos que tengo disponibles hasta llegar al nivel cero. Para alcanzar este nivel tengo tres caminos: **x – 1, x – 2, x – 3**.
- Si tiro el dado y obtengo un cinco (5), no puedo subir porque llego al último nivel con un número que, al sustituir en cualquiera de las tres expresiones, obtenga cero. Es decir, tiro el dado y debo obtener: 1, 2 y 3.
- Gana el compañero que obtenga más punteo al sumar todos los niveles.

UNIDAD 12

- Visitamos el enlace que a continuación proponemos para profundizar en el conocimiento acerca de la numeración Maya.
- Calculadora de conversiones: http://goo.gl/XjmJoD

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, Fernando L. G. (2013). *Matemática Activa 8.* Guatemala: Piedra Santa.
2. Aponte, Gladys, E. P. (1998). *Fundamentos de Matemáticas Básicas.* México DF: Pearson Educación.
3. Barnett, Raymond A., M. R. (2000). *Precálculo: funciones y gráficas.* México DF: McGraw Hill.
4. Barnett, Raymond, T. K. (1997). *Matemáticas.* Bogotá: McGraw Hill
5. Calderón Padilla D.P. (1978). *Matemática Formativa.* México: CecSA
6. Cofré Alicia, L. T. (2007). *Matemática recreativa en el aula.* México DF, México: Alfa omega Grupo.
7. Galindo, J. L. (1998). *Matemática Progresiva.* Guatemala: Norma.
8. Londoño,N. Bedoya, H. (1998). *Matemática progresiva 1.* 3 ed. Norma Educativa.
9. López, Georgina, M. L. (2006). *Guía del Maestro.* México DF: Trillas.
10. Perero, M. (1994). *Historia e Historias de Matemáticas.* México DF: Grupo Editorial Iberoamérica.
11. Swokowski, Earl W., J. A. (2000). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica.* México DF: International Thomson.
12. Zúñiga Topete, Enrique, I. Z. (2007). *Matemáticas.* México DF: Progreso.
13. Zúñiga Topete, Enrique, I. Z. (2006). *Matemáticas.* México DF: Progreso.
14. Telesecundaria Primer grado. *Conceptos básicos.* Volumen: I,II,III,IV. Quinta impresión 2013. Ministerio de Educación. Dirección General de Gestión Calidad Educativa -DIGECADE. Telesecundaria Primer grado. *Guía de aprendizaje*. Volumen, II, III, IV. Cuarta Impresión 2012. Ministerio de Educación. Dirección General de Gestión de Calidad Educativa -DIGECADE. Departamento Modelo Pedagógico Telesecundaria. Guatemala, C. A

DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS.

1. Barbero Corral Eduardo, M. D. (2009). *Ministerio de Educación, Cultura y Deporte*. Obtenido de Matemáticas : http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esomatematicas/
2. Blanco García Covadonga, O. S. (2005). *Sociedad, Ciencia, Tecnología y Matemáticas 2005.* Obtenido de Geometría con Papel (papiroflexia matemática): http://imarrero.webs.ull.es/sctm05/modulo3tf/1/cblanco.pdf
3. Calvo Jiménez María de Jesús, M. D. (01 de Diciembre de 2012). *Ejercicios y problemas de matemáticas de 1° a 3° de ESO.* Obtenido de Matemáticas: zhttp://www.mat.ucm.es/~rrdelrio/publica/ejer_problemas_1_3eso.pdf
4. Domingo, G. O. (14 de Septiembre de 2010). *Problemas aritméticos escolares.* Obtenido de Productos cartesianos: http://www.ceipignaciohalcon.es/documentos/1288813859producto%20cartesiano.pdf
5. Ediciones El Nocedal S.A.C. . (2007 de enero de 01). *Matemáticas.* Obtenido de Serie 2 para docentes de Secundaria: http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc_mat/04_mat_d_s2_f2.pdf
6. Elena, G. C. (8 de Noviembre de 2013). *Progresiones y otras susesiones II.* Obtenido de Progresiones y otras sucesiones : http://www.unizar.es/ttm/2009-10/ProgresionesII09.pdf
7. Espinosa Pérez Hugo, G. P. (2004). *Fichero de actividades didácticas.* Obtenido de Matemáticas: http://sites.sitiosum.com/tomca/RPVER2011/Recursos/ficheroactividadessecundaria.pdf
8. Federico, A. (8 de Agosto de 2005). *Congreso Nacional de Matemáticas.* Obtenido de Teselaciones : http://math.sfsu.edu/federico/Articles/teselaciones.pdf
9. Godino Juan, B. C. (01 de Febrero de 2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros.* Obtenido de Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros: http://www.ugr.es/~jgodino/edumatmaestros/manual/1_Fundamentos.pdf
10. Mónica Pesce, R. L. (11 de Mayo de 2013). *Escuela de Educación Técnica No. 6.* Obtenido de Números enteros: http://www.eet6sannicolas.edu.ar/biblioteca/alumnos/octavo/capitulo2.pdf