

Matemática para aprender más

Estudiantes

**NIVEL
SECUNDARIO**

Ciclo
Básico

Presidente de la Nación

Mauricio Macri

Jefe de Gabinete de Ministros

Marcos Peña

Ministro de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Alejandro Finocchiaro

Secretario de Gobierno de Cultura

Pablo Avelluto

Secretario de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Lino Barañao

**Titular de la Unidad de Coordinación General
del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología**

Manuel Vidal

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa

Mercedes Miguel

Matemática para aprender más

Estudiantes

**NIVEL
SECUNDARIO**
Ciclo
Básico



Secretaría de Innovación y Calidad Educativa
Mercedes Miguel

Directora Nacional de Planeamiento de Políticas Educativas
Inés Cruzalegui

Director de Diseño de Aprendizajes
Hugo Labate

Desarrollo de contenido: Equipo del Programa Interdisciplinario para el Desarrollo Profesional Docente en Matemáticas (PIDPDM) del Departamento de Matemática Educativa del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México. **Coordinadora:** Daniela Reyes. **Diseño:** Ricardo Cantoral, Rebeca Flores, Guadalupe Simón, Mario Caballero, Angélica Moreno, Rodolfo Fallas, Cristian Paredes, Moisés Aguilar, Viridiana García. **Revisión:** Luis Cabrera
Revisión técnica: Equipo de Matemática de la Dirección de Diseño de Aprendizajes

Plan Nacional de Lectura y Escritura / Coordinación de Materiales Educativos

Coordinadora: Alicia Serrano

Responsable de publicaciones: Gonzalo Blanco

Documentación gráfica: Javier Rodríguez

Diseño, armado y diagramación: Clara Batista, Juan De Tullio, Alejandra Mosconi, Mario Pesci, Paula Salvatierra, Elizabeth Sánchez

Producción de gráficos: Fabián Ledesma

Fotografía: Gastón Garino, Santiago Radosevich

Edición y corrección: Viviana Herrero, Myriam Ladcani, Daniela Parada, Jennifer Pochne

Ilustraciones: Mariano Pais

Cartografía: José Pais

Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Matemática para aprender más: estudiantes nivel secundario - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología., 2019.

96 p.; 28 x 21 cm.

ISBN 978-987-784-011-7

1. Matemática. I. Título.
CDD 510.7

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación pone en marcha el Plan Nacional Aprender Matemática con el objetivo de mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los docentes y estudiantes de todo el país.

Nuestra prioridad es fortalecer la igualdad y la equidad educativa en el acceso a los saberes fundamentales para que los/as niños, niñas y jóvenes de la Argentina alcancen un desarrollo pleno e integral.

Con la convicción de que la educación es clave para ese crecimiento, entendemos que es importante resolver el problema que representa que miles de estudiantes no alcancen los aprendizajes obligatorios. Tenemos que avanzar hacia formas de enseñanza que les devuelvan a los docentes y, sobre todo a los estudiantes, el interés por desarrollar el conocimiento y el pensamiento matemáticos, tan necesarios para sus vidas.

El Plan Nacional Aprender Matemática busca garantizar que todos los estudiantes puedan aprender los saberes y capacidades matemáticos prioritarios con entusiasmo e interés durante sus estudios. Que reconozcan la importancia y la articulación de la matemática con las otras disciplinas escolares para lograr un aprendizaje integrado, significativo y conectado con la naturaleza, la sociedad y la vida.

Iniciamos un camino hacia la mejora que, reconocemos, es arduo y no será corto. Pero agradecemos el apoyo incondicional de todos los ministros y ministras del Consejo Federal de Educación que han aprobado esta política pública dándole carácter de política de Estado, reconociendo la responsabilidad compartida y el esfuerzo común que unidos llevaremos hacia adelante.

Gracias a todos y cada uno de los que son y serán parte de este proceso.

ÍNDICE

Predecir

VOS, ÉL Y ELLA. ¿QUIÉN ES MÁS ALTO?	7
Tarea 1. ¿Cómo describís la altura de tus compañeros/as de clase?	7
Tarea 2. ¿Cómo organizar información de la altura de mis compañeros/as?	9
Tarea 3. ¿Cómo cambia mi altura conforme pasan los años?	10
¿SABÉS CUÁNTAS KILOCALORÍAS CONSUMÍS?	13
Tarea 1. ¿Sabés cuántas kilocalorías ingerís durante el día?	13
Tarea 2. Estudiando con tu compañero/a	14
Tarea 3. Entre kilocalorías que consumimos y otras que quemamos .	15
Actividades complementarias	18
Actividad 1. ¿Cuál es la función correcta?	18
Actividad 2. Comparando alturas	19
Actividad 3. ¿Cuándo comprar o cuándo vender?.....	20
Actividad 4. Representando el movimiento	21
Actividad 5. Analizando el llenado de las mezcladoras	22

Equivaler

CONSUMO DE AGUA. ¿CUÁNTO PAGAR?	25
Tarea 1. ¿Qué tanto se modifica el pago según el consumo de agua?	28
Tarea 2. ¿Es justo el cobro?	29
Tarea 3. ¿Cuál servicio conviene?.....	32
EQUILIBRANDO LA BALANZA. ¿CUÁNTO PESA?	35
Tarea 1. Pesando objetos. ¿Cómo mantengo el equilibrio?	36
Tarea 2. ¿Qué hago para determinar el peso?.....	37
Tarea 3. Operando con balanzas. ¿Cómo resuelvo la ecuación?	40
Actividades complementarias	44
Actividad 1. ¿Es solución?	44
Actividad 2. Cuota de mercado a la baja y al alza	44
Actividad 3. ¿Cuál me conviene?	45
Actividad 4. Ahorrando para un auto a control remoto	46
Actividad 5. Analizando patrones.....	47
Actividad 6. Estudiando la fisión binaria.....	48

Inferir

LA INCERTIDUMBRE EN DISPOSITIVOS ALEATORIOS	49
Tarea 1. ¿Qué podría suceder?.....	50
Tarea 2. Entre diferentes opciones, elegí lo mejor.....	51
Tarea 3. Toma de decisiones. ¿Qué hacés?.....	54
LOS CAMBIOS DE PATENTES EN LA ARGENTINA	57
Tarea 1. Evolución de las patentes. ¿Qué ha cambiado?	58
Tarea 2. ¿Cada cuánto cambia algún carácter de la patente? ¿Cómo se puede saber?	60
Tarea 3. ¿Cuántos automóviles pueden patentarse?	63
Actividades complementarias	65
Actividad 1. ¿Cuánto es la probabilidad?	65
Actividad 2. Analizá afirmaciones	65
Actividad 3. Patentes en el Mercosur: ¿iguales o diferentes?	66
Actividad 4. ¿Qué color de medias es más probable?	67
Actividad 5. Las patentes.....	68
Actividad 6. Probabilidad y genética	68
Actividad 7. Venta de boletos	69

Visualizar

DIBUJANDO EN PERSPECTIVA	71
Tarea 1. ¿Qué es la perspectiva?	72
Tarea 2. Estrategias de la perspectiva.....	74
Tarea 3. Construcción de escenarios en perspectiva	75
Actividades complementarias	78
Actividad 1. Una estrategia de dibujo.....	78
Actividad 2. ¿Qué tan alta es la pirámide de Keops?	78
Actividad 3. Altura del árbol.....	80

Comparar y medir

VAMOS DE COMPRAS	81
Tarea 1. Precios, decisiones y comparaciones en el supermercado.	81
Tarea 2. Al comprar, ¿siempre te dan el peso exacto que pediste?.	84
Tarea 3. Comparando entre gramos y kilogramos.....	86

PROTOZOARIOS Y NÚMEROS PEQUEÑOS	87
Tarea 1. Organismos unicelulares	87
Tarea 2. Más sobre microorganismos	88
Tarea 3. Ampliando cada vez más una regla	89
Actividades complementarias	91
Actividad 1. Convertir decimales a fracciones	91
Actividad 2. Vamos al parque de diversiones	91
Actividad 3. Las escalas y los mapas	92
Actividad 4. Índices antropométricos	93
Actividad 5. Las compras en el supermercado	94
Actividad 6. De fracciones a decimales	95

VOS, ÉL Y ELLA. ¿QUIÉN ES MÁS ALTO?

TAREA 1. ¿Cómo describís la altura de tus compañeros/as de clase?

¿Conocés tu estatura? ¿Sabés cuánto mide tu compañero/as de clase más alto/a? ¿Cuál es la altura de tu compañero/as de al lado? La estatura es una característica de las personas que se mide desde los pies hasta la cabeza, su medida (usualmente en centímetros) puede ser muy diferente incluso entre personas de la misma edad. ¿Sabés qué tan altos/as son tus compañeros/as de clase?

1. Formen grupos de tres personas y midan su altura con ayuda de una cinta métrica.

a) Compará tu altura con la de uno/a de tus compañeros/as de grupo. ¿Cuánta diferencia hay entre tu altura y la de tu compañera/o?

b) Compáren las alturas del grupo. ¿Cuánta diferencia hay entre el/la más alto/a y la/el más baja/o? ¿Cuánta diferencia hay con la altura de quien queda en medio?

c) Calculá el promedio de las alturas del grupo. ¿Quiénes tienen una altura mayor que el promedio del grupo? ¿Quiénes tiene una altura menor?

d) ¿Considerás que el promedio calculado puede servir para describir la altura del grupo? Si la respuesta es sí, explicá por qué. En caso contrario, indicá qué medida considerás adecuada para ello y por qué.

2. Entre todos tus compañeros/as de clase formen una fila y ordenense desde el de menor al de mayor altura. Midan la altura de cada uno/a y anoten ese valor y el nombre en el pizarrón.

a) ¿En qué posición de la fila te ubicaste? ¿Hay dos o más personas con la misma altura?

b) ¿Cuánta diferencia hay entre quienes quedan en los extremos de la fila? ¿Es la misma diferencia que había entre el/la más alto/a y el/la más bajo/a del grupo que formaste previamente? Compará tu respuesta con las/os compañeras/os de otros dos equipos y argumenten por qué la diferencia es la misma, distinta o similar.

c) Obtené el promedio de altura de toda la clase. ¿Es este valor igual, menor o mayor que el promedio del grupo que formaste previamente? ¿A qué considerás que se debe esto?



d) Considerá las alturas de todos tus compañeros/as de clase. ¿Pensás que el promedio calculado puede servir para describir la altura de todo el grupo? Si la respuesta es sí, explicá por qué. En caso contrario, ¿qué medida considerás adecuada para hacerlo? ¿Por qué?

TAREA 2. ¿Cómo organizar información de la altura de mis compañeras/os?

1. Utilizando la tabla que construiste en la tarea 1, elegí tres compañeras/os que cumplan las siguientes condiciones: uno/a que sea más alto/a que vos, una/o que sea más baja/o, y una/o que tenga tu misma altura (o la más cercana a la tuya).

a) Realizá un gráfico de las alturas que obtuviste de todos tus compañeros de clase. Para ello colocá en el eje horizontal los nombres (por ejemplo, puede ser en orden alfabético) y en el eje vertical las alturas. Observá los puntos que se generan en el gráfico y localizá los que corresponden a los tres estudiantes que señalaste previamente.

b) ¿Cómo se expresa en el gráfico la diferencia de altura entre la de quien es más bajo que vos y la tuya?

c) ¿Cómo se expresa en el gráfico la diferencia de altura entre la de quien es más alto que vos y la tuya?

d) ¿Cómo se expresa en el gráfico la igualdad de altura con la de quien tiene la misma que vos?

e) ¿Cómo identificás en el gráfico a todos/as tus compañeros/as que tienen una altura menor que la tuya?

f) ¿Cómo identificás en el gráfico a todas/os tus compañeras/os que tienen una altura mayor que la tuya?

g) ¿De qué forma te ayuda el gráfico que construiste a describir cómo es la altura en general de la clase?

2. Continúa trabajando con el gráfico construido previamente. Sobre el eje vertical señalá el valor correspondiente al promedio de la altura de la clase y trazá una línea perpendicular al eje vertical que pase por ese valor.

a) La recta trazada, ¿queda por encima de todos los puntos trazados? ¿Queda por debajo de todos los puntos trazados? ¿Queda entre los extremos de los puntos trazados? Basándote en tu respuesta, ¿por qué considerarás que ocurre esto?



b) Considerá ahora tu altura y la de tus dos compañeras/os de grupo de la tarea 1. Basándote en el promedio de altura de la clase, ¿cuáles de tus compañeras/os tienen una altura mayor que el promedio de la clase? ¿Cuáles tienen una altura menor? ¿Son estas respuestas diferentes a las que planteaste en la tarea 1? Si las hubiere, ¿a qué creés que se deben las diferencias?

TAREA 3. ¿Cómo cambia mi altura conforme pasan los años?

La altura de una persona es un indicativo de su desarrollo y varía con el tiempo (conforme va atravesando las distintas etapas de su vida) y de acuerdo con diversos factores como la herencia genética, la alimentación y el padecimiento de enfermedades, entre otros. El registro de la altura promedio de una población en función de la edad es uno de los indicativos utilizados para hablar del desarrollo de un individuo. Los gráficos 1 y 2 muestran la altura promedio que tienen los varones y las mujeres de la Argentina respectivamente, desde su nacimiento hasta los 19 años, mientras que el gráfico 3 muestra la altura promedio de ambos grupos. En los tres gráficos la edad se muestra en el eje horizontal mientras que la altura se indica en el eje vertical.

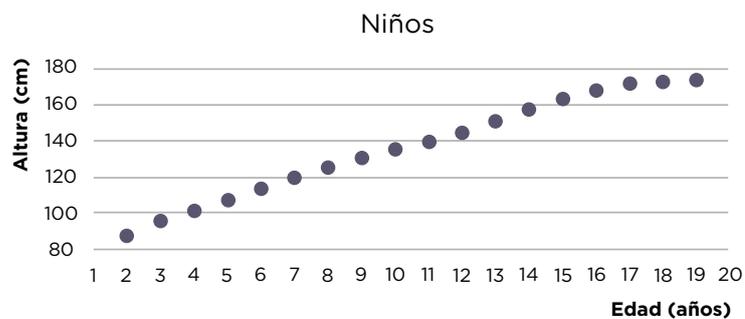


GRÁFICO 1: Altura promedio de varones de entre 2 y 19 años en la Argentina

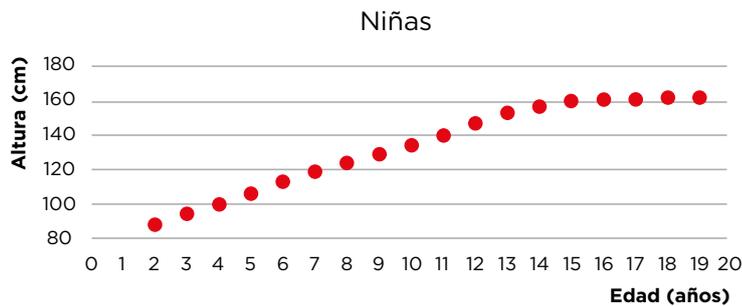


GRÁFICO 2: Altura promedio de mujeres de entre 2 y 19 años en la Argentina

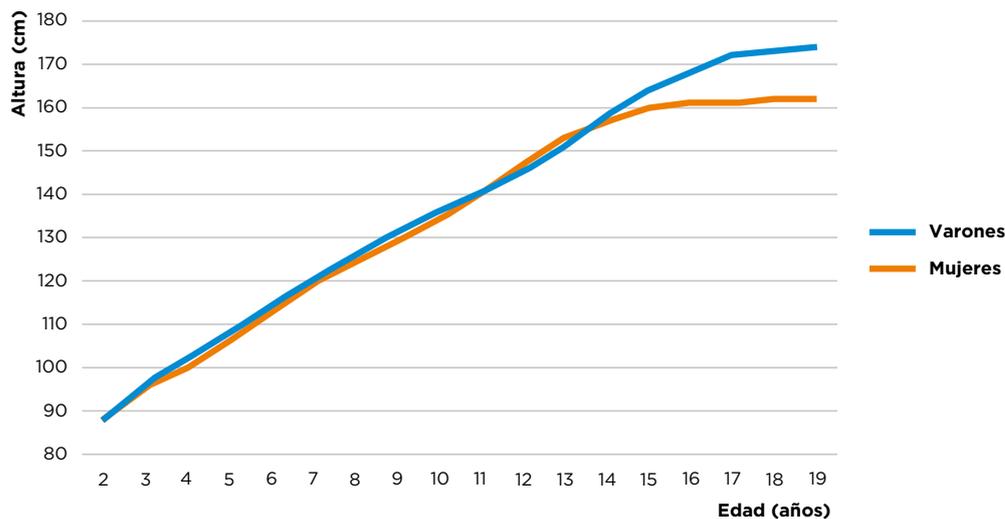


GRÁFICO 3: Altura promedio de la juventud, entre 2 y 19 años, en la Argentina

Fuente: Hospital Garrahan <http://www.garrahan.gov.ar/tablas-de-crecimiento/crecimiento-y-desarrollo/crecimiento-y-desarrollo-tablas-de-crecimiento>

1. Usá los gráficos anteriores según lo consideres apropiado, y respondé las siguientes consignas:
 - a) Considerando tu estatura actual, ¿cuál es la diferencia con la altura promedio que registra el gráfico?
 - b) ¿En qué período de edades la altura media de los varones es igual a la altura media de las mujeres? ¿Cómo obtuviste este dato del gráfico?

c) Explicá cómo está reflejado en el gráfico que la variación del crecimiento de la altura de las mujeres disminuye a partir de los 13 años en adelante. ¿En qué rango de edad la variación del crecimiento de la altura en los varones disminuye?

d) ¿Durante qué período de su vida son las mujeres más altas que los varones de su misma edad? Argumentá tu respuesta basándote en el gráfico.

e) Considerá los siguientes rangos de edades: de 4 a 5 años y de 11 a 12 años.

I. ¿En cuál de estos rangos el crecimiento promedio de los varones fue mayor?

II. ¿En cuál de estos rangos el crecimiento promedio de las mujeres fue mayor que el crecimiento promedio de los varones?



f) Considerá tu estatura actual y la variación en la altura que se infiere del gráfico. ¿Cuál considerás que será tu estatura a los 20 años? ¿Qué aspectos tomaste en cuenta para contestar?

¿SABÉS CUÁNTAS KILOCALORÍAS CONSUMÍS?

Las kilocalorías (Kcal) son uno de los indicativos para señalar el valor energético de los alimentos, lo que provee una referencia al momento de considerar dietas con características específicas para cada persona. La Argentina es un país cuya ingesta calórica, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos, se ubica entre algo más de 2850 Kcal y un poco menos de 3100 Kcal por habitante. Por ejemplo, si hablamos de la ingesta diaria promedio, para los años de 1985-1986 en la Capital Federal y Gran Buenos Aires, el consumo energético medio era de 2951 Kcal por persona.

TAREA 1. ¿Sabés cuántas kilocalorías ingerís durante el día?

1. Completá la siguiente tabla con los alimentos que consumís en un día y la cantidad de kilocalorías ingeridas en cada franja horaria. Para obtener la información sobre las kilocalorías consumidas, podés recurrir a la etiqueta de cada producto, o bien, consultando en Internet. Si en una determinada franja horaria no consumiste ningún alimento específico, colocá un cero en el espacio correspondiente.

HORA	PRODUCTOS	CANTIDAD DE KILOCALORÍAS
6 - 7		
7 - 8		
8 - 9		
9 - 10		
10 - 11		
11 - 12		
12 - 13		
13 - 14		
14 - 15		
15 - 16		
16 - 17		
17 - 18		

- a) ¿En qué momento consumiste la mayor cantidad de kilocalorías?
- b) ¿En qué momento consumiste la menor cantidad de kilocalorías?
- c) ¿En qué momento registraste el mayor aumento de kilocalorías de una franja horaria a otra?
- d) ¿En qué momento registraste el menor aumento de kilocalorías de una franja horaria a otra?
- e) ¿Fue constante la ingesta de kilocalorías por hora a lo largo del día?



f) ¿Cuál consideras que es la diferencia entre las frases “mayor ingesta de kilocalorías” y “mayor aumento de kilocalorías respecto de la franja horaria anterior”?

TAREA 2. Estudiando con tu compañero/a

1. Comparará la tabla que armaste con la tabla de un/a compañero/a de tu clase.

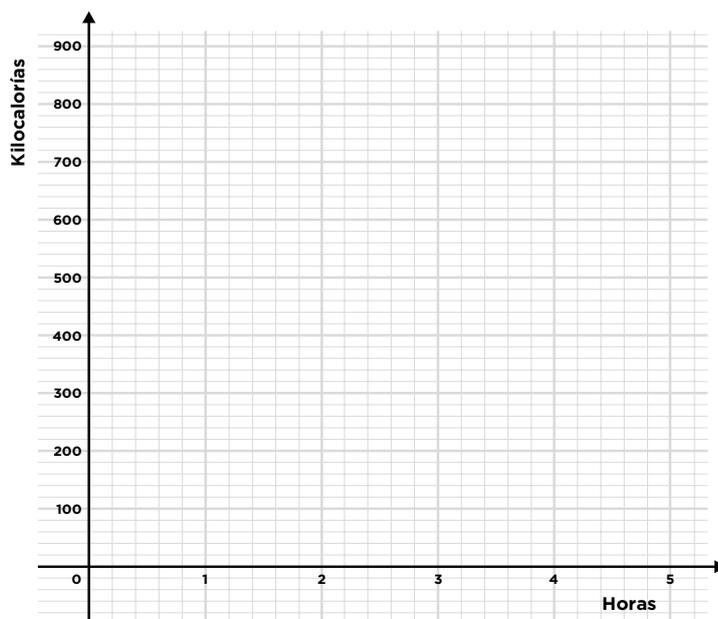
- a) ¿En qué momento/s tu consumo de kilocalorías fue mayor que el de tu compañero/a?
- b) ¿Cuál fue la cantidad total de kilocalorías consumidas por ambos en cada franja horaria?
- c) ¿Coinciden tu compañero/a y vos en la franja horaria en la cual consumieron la mayor cantidad de kilocalorías?
- d) ¿En qué momento tuvo tu compañero/a el mayor aumento de kilocalorías de una hora a otra? ¿Cómo lo determinaste?



e) Sin realizar la suma total de kilocalorías, ¿quién creés que consumió más kilocalorías durante el día de los dos? Explicá la estrategia que usaste para responder esta pregunta.

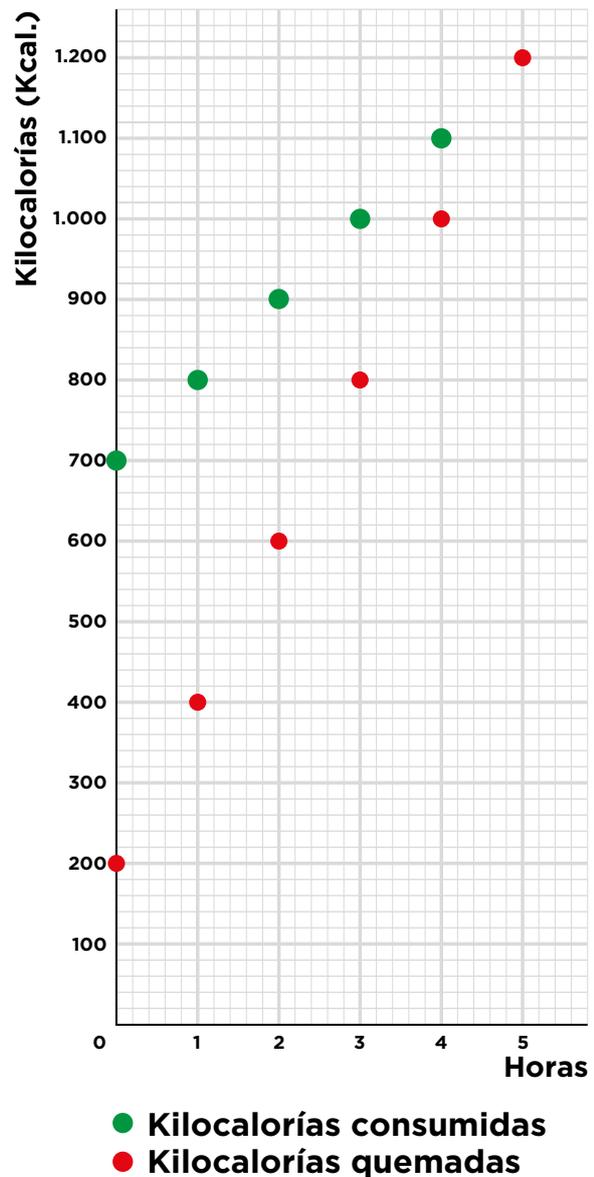
TAREA 3. Entre kilocalorías que consumimos y otras que quemamos

1. Considerá el siguiente gráfico para representar los siguientes sucesos. Argumentá tu respuesta en cada caso.



- a) Se consumen constantemente 300 kilocalorías a lo largo del día
- b) En cada hora, la cantidad de kilocalorías aumenta en 100.
- c) Explicá gráficamente la diferencia de los casos anteriores. ¿Cómo es la altura de los puntos? ¿Cómo es el aumento en las alturas?

2. Para llevar a cabo todas las actividades que realizamos durante el día como caminar, correr o bailar, e incluso otras como dormir, leer o jugar, necesitamos quemar kilocalorías, es decir, transformarlas en una fuente de energía para la realización de dichas actividades. Sin embargo, no todas las personas quemamos kilocalorías del mismo modo ni al mismo ritmo. Por este motivo, la ingesta calórica diaria recomendada está directamente relacionada con las necesidades físicas de cada persona, que resultan de la combinación entre las actividades que realiza y su metabolismo. Observá el siguiente gráfico que muestra el consumo de kilocalorías y las kilocalorías quemadas por una persona en un lapso de 5 horas, y luego respondé las consignas.



a) ¿Cuánto fue el aumento de las kilocalorías consumidas en cada lapso de hora?

b) ¿Cuánto fue el aumento de las kilocalorías quemadas en cada lapso de hora?

c) Analizó la siguiente frase: “la persona consumió más kilocalorías que las que perdió en cada hora”.

I. ¿Es coherente con la información que brinda el gráfico?

II. ¿Por qué se puede decir que únicamente en la última hora la persona no “obtuvo una ganancia neta de kilocalorías”?

d) En el mismo gráfico, determiná la gráfica que indica la cantidad de energía que queda en el cuerpo (medida en kilocalorías) en función del tiempo. Explicá cómo la obtuviste.



e) ¿Cuántas kilocalorías por hora ingiere la persona? De seguir con este mismo comportamiento, ¿cuál de las siguientes expresiones te permitiría calcular el número de kilocalorías ingeridas tras 8 horas? Justificá tu respuesta (considerá h como el número de horas transcurridas).

I) Kilocalorías = $700 h + 100$

IV) Kilocalorías = $100 h + 700$

II) Kilocalorías = $-200 h + 200$

V) Kilocalorías = $200 h + 200$

III) Kilocalorías = $500 h + 100$

VI) Kilocalorías = $-100 h + 500$

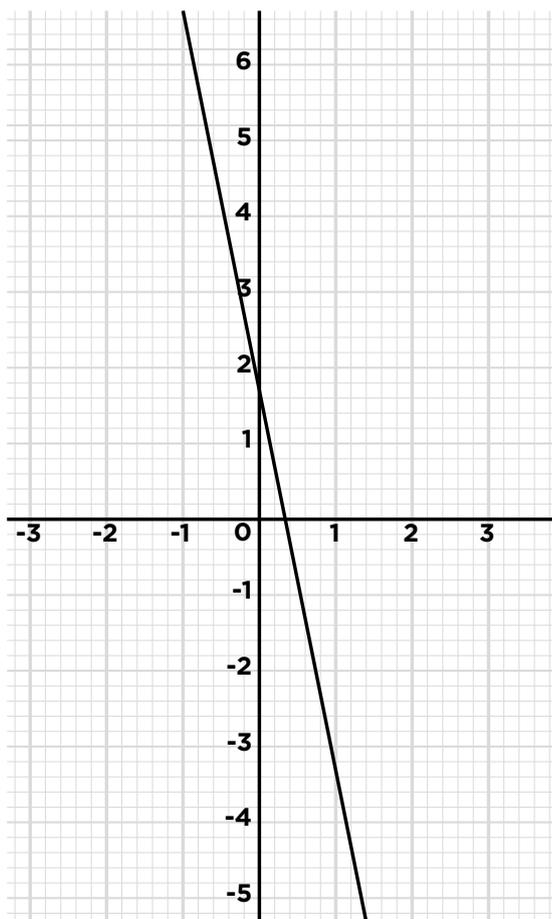
f) De las expresiones anteriores, ¿alguna representa la cantidad de kilocalorías quemadas o la cantidad de kilocalorías netas obtenidas (kilocalorías consumidas – kilocalorías quemadas) por la persona para cada hora? ¿Cuál? Explicá tu respuesta.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

ACTIVIDAD 1.

¿Cuál es la función correcta?

Considera el siguiente gráfico:



1. Cuando la variable x aumenta una unidad, ¿cuántas unidades disminuye la variable y ?

- a) 5
- b) 3
- c) 7
- d) 2

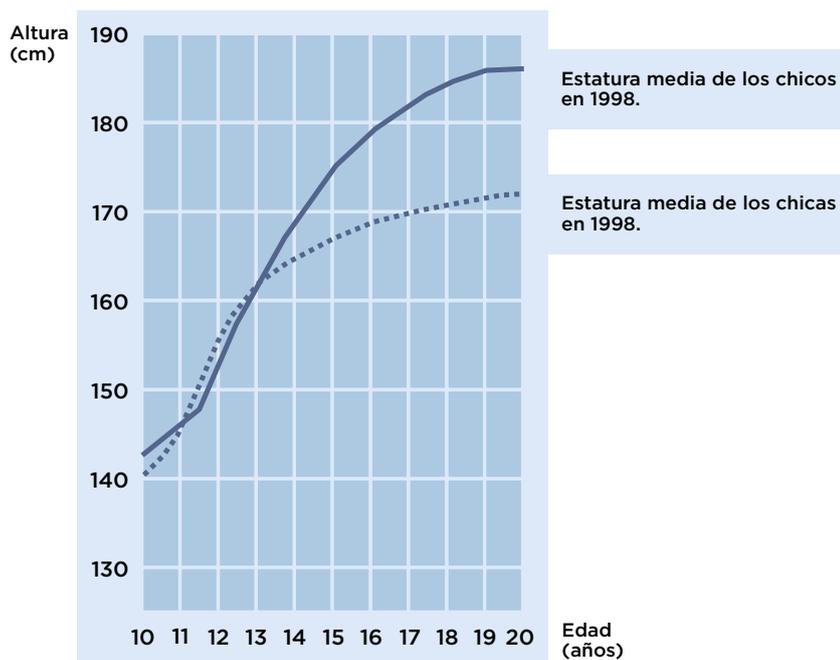
2. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde al gráfico?

- a) $y = 2x + 5$
- b) $y = -5x - 2$
- c) $y = -5x + 2$
- d) $y = 2x - 5$

ACTIVIDAD 2.

Comparando alturas

La población de distintos países y regiones presentan valores promedios de alturas diferentes. Por ejemplo, se sabe que la altura promedio de la población de algunos países asiáticos es menor que la altura promedio la población de algunos países de Europa. En el caso de Holanda, la estatura media de los chicos y las chicas en 1998 está representada en el siguiente gráfico:



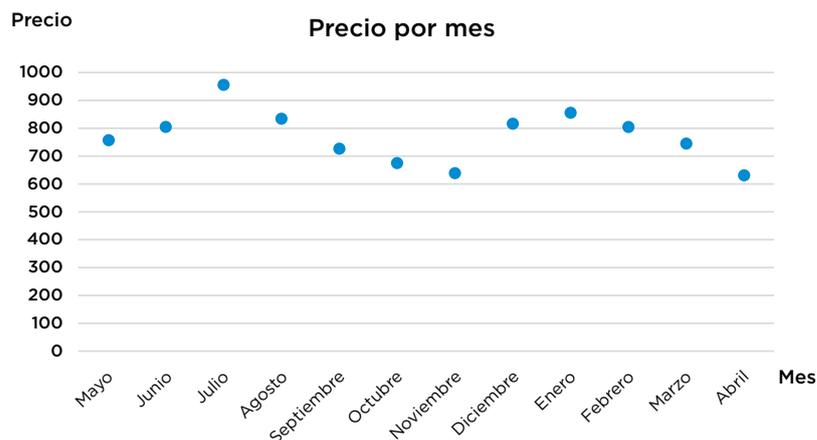
Basándote en la información brindada por el gráfico, respondé las siguientes preguntas.

1. ¿Durante qué período de su vida son las mujeres más altas que los varones de su misma edad?
2. Considerá el rango de edad de 11 a 12 años. ¿Cómo describís el crecimiento de la altura de las mujeres respecto del de los hombres?

ACTIVIDAD 3.

¿Cuándo comprar o cuándo vender?

Debido a la influencia de diversos factores, los precios de los productos suelen cambiar con el tiempo. Una de las estrategias utilizada por los/as comerciantes para lograr siempre la mayor ganancia posible consiste en priorizar la compra cuando el producto es barato y la venta cuando el precio es mayor. El siguiente gráfico muestra el precio de venta de un producto a lo largo de un año.



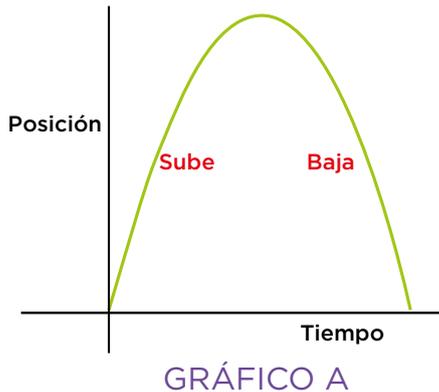
Observá atentamente el gráfico y respondé las siguientes preguntas.

1. ¿Cuál considerás que es el mejor mes para comprar grandes cantidades de ese producto? Considerá que el comerciante dispone todos los meses del dinero necesario para la compra. Explicá tu respuesta.
2. Si en el mes de septiembre un comerciante comprara 80 unidades:
 - a) ¿En qué momento de ese mismo año le convendría venderlas? Explicá tu respuesta.
 - b) ¿Cuál sería la ganancia? Explicá tu respuesta.
 - c) ¿Hay algún mes en que daría pérdidas venderlo? ¿Cuál o cuáles? ¿Cómo lo identificaste?

ACTIVIDAD 4.

Representando el movimiento

1. Un niño lanza una pelota de manera vertical y se quiere analizar las posiciones que la pelota toma a lo largo del tiempo.
- a) Describí el movimiento de la pelota. ¿Qué pasa con la velocidad cuando la pelota sube? ¿Qué pasa con la velocidad cuando baja?
 - b) Graficá la posición de la pelota en cada instante de tiempo.
 - c) Pedro comenta que los siguientes gráficos A y B son correctos. ¿Cuál sería la explicación de Pedro para el gráfico A? ¿Y cuál sería la explicación para el gráfico B?

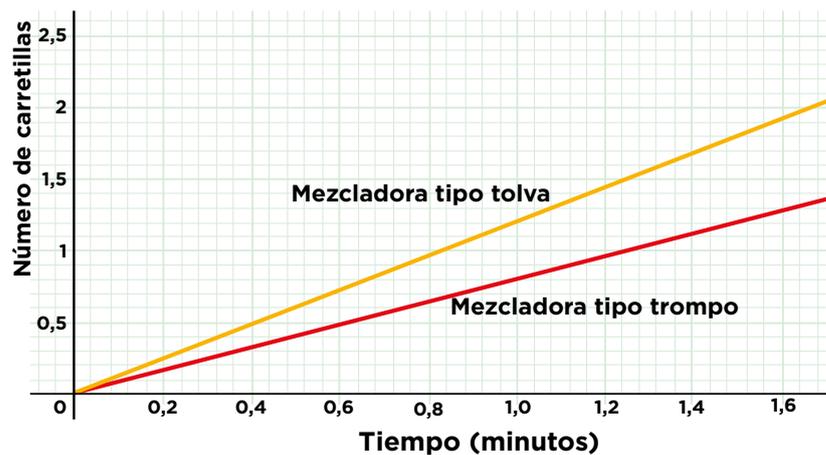


ACTIVIDAD 5.

Analizando el llenado de las mezcladoras

1. Don Anselmo es un albañil que trabaja para una constructora y su principal tarea consiste en distribuir la cantidad de material que sale de las mezcladoras para llenar las carretillas de los albañiles encargados de transportarlas al lugar donde se necesiten. En estos días, únicamente han trabajado con dos mezcladoras, tipo tolva y tipo trompo.

Entre las especificaciones dadas en el manual de cada una de las mezcladoras en cuanto al llenado de “carretillas” por minuto, se encuentra el siguiente gráfico:



Observá atentamente el gráfico y respondé las siguientes consignas:

a) ¿Creés que la información del número de carretillas que se llena por minuto le es útil a don Anselmo? ¿Por qué?

b) ¿Con cuál de las mezcladoras se llenan más lento las carretillas?

c) ¿Cuánto tiempo tardan en llenarse 10 carretillas en la mezcladora tipo trompo?

d) ¿Cuánto tiempo tardan en llenarse 10 carretillas en la mezcladora tipo tolva?



e) ¿Cuánto tardan en llenar una carretilla si trabajan las dos mezcladoras simultáneamente?

f) ¿Cómo sería el gráfico del llenado de carretillas por minuto si se trabaja con las dos mezcladoras simultáneamente? Dibujá el gráfico en tu carpeta.

CONSUMO DE AGUA. ¿CUÁNTO PAGAR?

Antes de salir de las canillas de los hogares, el agua pasa por muchos procesos (Figura 1). Por ejemplo, en algunas regiones de la Argentina, el agua captada de las fuentes (Río de la Plata o Río Paraná de las Palmas) llega a las plantas tratadoras donde se eliminan sus componentes físicos, químicos y biológicos indeseables. Luego de atravesar estos procesos, el agua llega a los hogares a través de ríos subterráneos y estaciones elevadoras. Por otra parte, los residuos cloacales recolectados de los hogares son transportados a plantas depuradoras donde reciben el tratamiento adecuado, antes de ser vertidos en cuerpos receptores (Río de La Plata, Reconquista o Matanza). Consultá la página de Agua y Saneamiento Argentinos para conocer más información de estos procesos: https://www.aysa.com.ar/Que-Hacemos/Agua-potable/Proceso-de-potabilizacion/proceso_de_potabilizacion

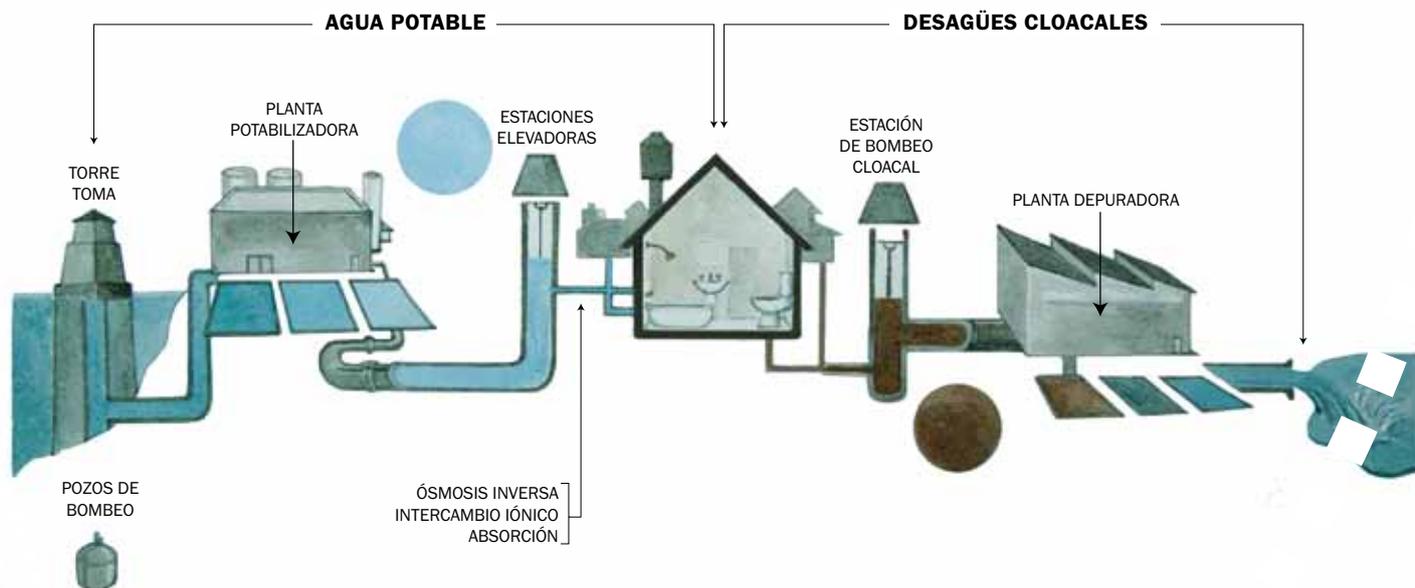


FIGURA 1. PROCESO DE TRATAMIENTO DEL AGUA

En estos servicios de agua potable se establecen tarifas de cobro que dependen del bien inmueble (residencial, no residencial o baldío) y del tipo de sistema de facturación (medido o no medido). Por ejemplo:

- Para servicio no medido se considera la valuación del inmueble, como se muestra en los ejemplos de la figura 2.

Servicio No Medido (SNM)		
Cuadro Tarifario Servicio de Agua o Desagües Cloacales. Módulos Según Valuación Inmobiliaria.		
RANGO	VALUACIÓN FISCAL INMOBILIARIA	MÓDULOS
	.....Baldíos ..	.....12
	.....Cocheras, Bauleras y Locales Complementarios.....	.....8
1.....	De 0 hasta 40.000.....	.....18
2.....	De más de 40.001 hasta 50.000 .....	.....23
3.....	De más de 50.001 hasta 70.000.....	.....28
4.....	De más de 70.001 hasta 100.000.....	.....34
5.....	De más de 100.001 hasta 150.000 .....	.....39
6.....	De más de 150.001 hasta 200.000 .....	.....47
7.....	De más de 200.001 hasta 300.000.....	.....55
8.....	De más de 300.001 hasta 400.000.....	.....65
9.....	De más de 400.001 hasta 500.000.....	.....75

Figura 2. Fuente: Aguas Bonaerenses S.A. (2018)
Nota: El valor del módulo es de \$ 8,04

- Para servicio medido se considera el consumo mensual de agua en metros cúbicos (m^3), como se muestra en los ejemplos de la figura 3.

Servicio Medido (SM)		
Cuadro Tarifario Servicio de Agua o de Agua y Desagües Cloacales (Servicio Medido):		
ESCALA	CONSUMO MENSUAL m^3	CÁLCULO SEGÚN ESCALA DE CONSUMO
1.....	hasta 15 m^3	$15 m^3 \times Vm^3$
2.....	hasta 17,5 m^3	primeros 15 $m^3 \times Vm^3$ excedente $\times Vm^3 \times 1,60$
3.....	hasta 20 m^3	primeros 17,5 m^3 idem anterior excedente $\times Vm^3 \times 1,70$
4.....	hasta 22,5 m^3	primeros 20 m^3 idem anterior excedente $\times Vm^3 \times 1,80$
5.....	hasta 25 m^3	primeros 22,5 m^3 idem anterior excedente $\times Vm^3 \times 1,90$
6.....	hasta 30 m^3	primeros 25 m^3 idem anterior excedente $\times Vm^3 \times 2,00$
7.....	hasta 35 m^3	primeros 30 m^3 idem anterior excedente $\times Vm^3 \times 2,10$
8.....	hasta 40 m^3	primeros 35 m^3 idem anterior excedente $\times Vm^3 \times 2,20$
9.....	hasta 45 m^3	primeros 40 m^3 idem anterior excedente $\times Vm^3 \times 2,30$
10.....	hasta 50 m^3	primeros 45 m^3 idem anterior excedente $\times Vm^3 \times 2,40$
11.....	hasta 62,5 m^3	primeros 50 m^3 idem anterior excedente $\times Vm^3 \times 2,50$

Figura 3. Fuente: Aguas Bonaerenses S.A. (2018)
Nota: El valor por metro cúbico (Vm^3) es de \$ 8,04

Podés encontrar más detalles sobre las tarifas en la página de Aguas Bonaerenses: <https://www.aguasbonaerenses.com.ar/au-cyt-f-cuadro-tarifario.php>.

TAREA 1. ¿Qué tanto se modifica el pago según el consumo de agua?

1. En su sitio de Internet, la empresa Aguas Bonaerenses informa sobre el consumo de agua (servicio medido) en forma de cuadro tarifario, que se muestra a continuación:

Servicio Medido (SM)		
Cuadro Tarifario Servicio de Agua o de Agua y Desagües Cloacales (Servicio Medido):		
ESCALA	CONSUMO MENSUAL m ³	CÁLCULO SEGÚN ESCALA DE CONSUMO
1.....	hasta 15 m ³	15 m ³ x Vm ³
2.....	hasta 17,5 m ³	primeros 15 m ³ x Vm ³ excedente x Vm ³ x 1,60
3.....	hasta 20 m ³	primeros 17,5 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 1,70
4.....	hasta 22,5 m ³	primeros 20 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 1,80
5.....	hasta 25 m ³	primeros 22,5 m ³ idem anterior excedente x Vm ³ x 1,90

Fuente: Aguas Bonaerenses S.A. (2018)

Nota: El valor por metro cúbico (Vm³) es de \$ 8,04

- Explicá la información que se representa en el cuadro. ¿Cómo se lo utiliza para calcular el monto a pagar?
- ¿Cuánto debe pagar una persona si en su casa se consumen 8 m³ de agua? ¿Y si se consumen 15 m³?
- ¿Qué pasa cuando el consumo de agua es mayor a 15 m³? ¿En ese caso importa la cantidad de agua consumida? Explicá tu respuesta.
- ¿Cuál es el costo mínimo de cobro en la escala 2 (considerá un consumo de 15,1 m³)? ¿Cuál es el costo máximo en la escala 2 (considerá un consumo de 17,5 m³)?

2. Copiá la siguiente tabla en tu carpeta. Luego, completala colocando un consumo para cada escala (escala 1, escala 2 y escala 3) y calculá lo que pagarías en cada caso.

ESCALA	CONSUMO	CÁLCULO DE MONTO A PAGAR
1		
2		
3		

ATENCIÓN: Cada escala considera el costo máximo de la escala anterior, por ejemplo, la escala 3 considera el valor máximo del costo de la escala 2. Explicá cómo calculás el monto a pagar en cada caso.

TAREA 2. ¿Es justo el cobro?

1. A continuación, analicemos con detalle los precios que se pagarían si el consumo estuviera en la escala 2. Elegí cinco valores de consumo en metros cúbicos que queden comprendidos dentro de esta escala, y calculá el precio que se debe pagar para cada uno de ellos. Copiá en tu cuaderno o carpeta la tabla que sigue y completala en función de los valores de consumo que elegiste.

CONSUMO EN M ³	DESARROLLO DEL CÁLCULO	COSTO DEL CONSUMO

- ¿Cuál es la cantidad que siempre aparece en los cálculos que realizaste?
- ¿Cuál es la cantidad que se modifica en cada uno de los cálculos?
- ¿Cuánto aumenta el costo por cada metro cúbico que aumenta el consumo en cada tarifa?

d) Una persona necesita calcular cuál será el precio total que deberá pagar por el servicio. Redactá en tu carpeta un párrafo para explicarle cómo puede hacer el cálculo, considerando que conoce la cantidad de consumo de agua en metros cúbicos, y sabe que este valor queda comprendido dentro de la escala 2.

2. Considerá una cantidad cualquiera de metros cúbicos consumidos que quede comprendida dentro de la escala 2, a la que llamaremos n .

a) Encontrá una fórmula para calcular el costo de esa cantidad n de consumo.

b) Utilizá la fórmula que planteaste previamente para verificar los cálculos que realizaste en la tabla de la pregunta 1.



3. Considerá que el precio registrado por consumo total de un hogar es de \$146,91.

a) ¿Pertenece este consumo a la escala 2?

b) ¿Cómo usarías la fórmula propuesta en la pregunta 2 para responder esta pregunta?

c) ¿Cuántos metros cúbicos se consumieron? Explicá detalladamente las operaciones que usaste para responder esta pregunta.

4. a) ¿Cómo sería la fórmula para el cálculo del costo para un consumo n de metros cúbicos que quede comprendido dentro de la escala 3? Explicá detalladamente tu respuesta.

b) El aumento del costo por cada metro cúbico de consumo en la escala 3, ¿es igual o diferente al que obtuviste en la escala 2? Explicá tu respuesta.

c) ¿Cuál es la diferencia entre la ecuación que obtuviste en la escala 2 y la que obtuviste en la escala 3?



5. Para construir la fórmula del costo del consumo por metro cúbico para los valores comprendidos dentro de la escala 3, Mario hizo el siguiente razonamiento:

*Gastar $17,5 \text{ m}^3$ de agua genera un costo de
 $15 \times 8,04 + 2,5 \times 8,04 \times 1,6 = 152,76$.*

A eso le debo sumar el excedente de metros cúbicos consumidos.

*Si n es el consumo, entonces el excedente es $n - 17,5$
y lo debo multiplicar por $8,04 \times 1,70$.*

La fórmula es $152,76 + (n - 17,5) \times 8,04 \times 1,70$.

- a)** ¿Estás de acuerdo con el razonamiento de Mario? Si no lo estás, ¿qué modificarías?
- b)** Mario recibió una factura por un monto total de \$180.
- ¿Cuántos metros cúbicos se consumieron durante el mes?
 - ¿Cómo usarías la fórmula que planteaste previamente para responder esta pregunta?
- c)** ¿Como usarías la fórmula que planteaste previamente para explicarle a una persona que si la empresa le cobra \$234,56, el consumo que realizó durante ese mes ya no pertenece a la escala 3? Justificá tu respuesta explicando detalladamente las operaciones que realizaste para responder a la pregunta.
- d)** ¿Qué ventajas considerarás que tiene el uso de la fórmula que planteaste para calcular y explicar cómo es el cobro mensual por el consumo de agua?

TAREA 3. ¿Cuál servicio conviene?

1. La casa de Luisa se ubica en el rango 2 del servicio no medido (valuación inmobiliaria entre 40.001 y 50.000), y abonan una factura mensual de \$184,92. Su familia está pensando si les conviene cambiarse a un servicio medido, sabiendo que su consumo de agua en metros cúbicos corresponde a la escala 3 (entre 17,5 m³ y 20 m³).

a) ¿Creés que les convenga cambiarse? Explicá detalladamente tu respuesta.

b) Utilizá la fórmula que desarrollaste en la tarea 2 para calcular el consumo mensual de agua. ¿Cuántos metros cúbicos deberían gastar en la casa de Luisa para pagar \$184,92, es decir, el monto que pagan mensualmente con el servicio no medido?

c) ¿Considerás que la respuesta a la pregunta anterior te ayuda a decidir si le recomendarías a Luisa y su familia cambiar de servicio o permanecer en el que ya tienen?

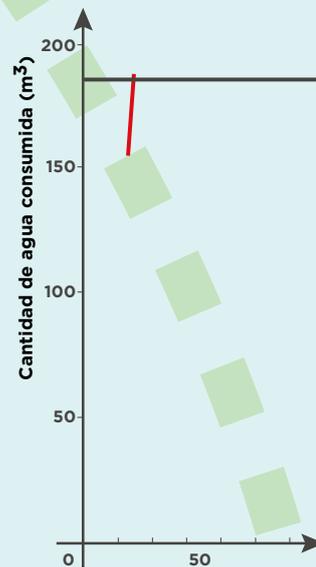
d) ¿Para qué valores de consumo de agua les conviene el servicio medido? ¿Para qué valores les conviene el servicio no medido? Explicá detalladamente tu respuesta.

e) ¿Te sirvió la fórmula que desarrollaste en la tarea 2 para sugerirle a Luisa y su familia que mantengan o que cambien el tipo de servicio? Explicá tu respuesta.



2. Observá atentamente el siguiente gráfico, que corresponde a la situación de la familia de Luisa planteada en la pregunta 1 de la tarea 3, y respondé:

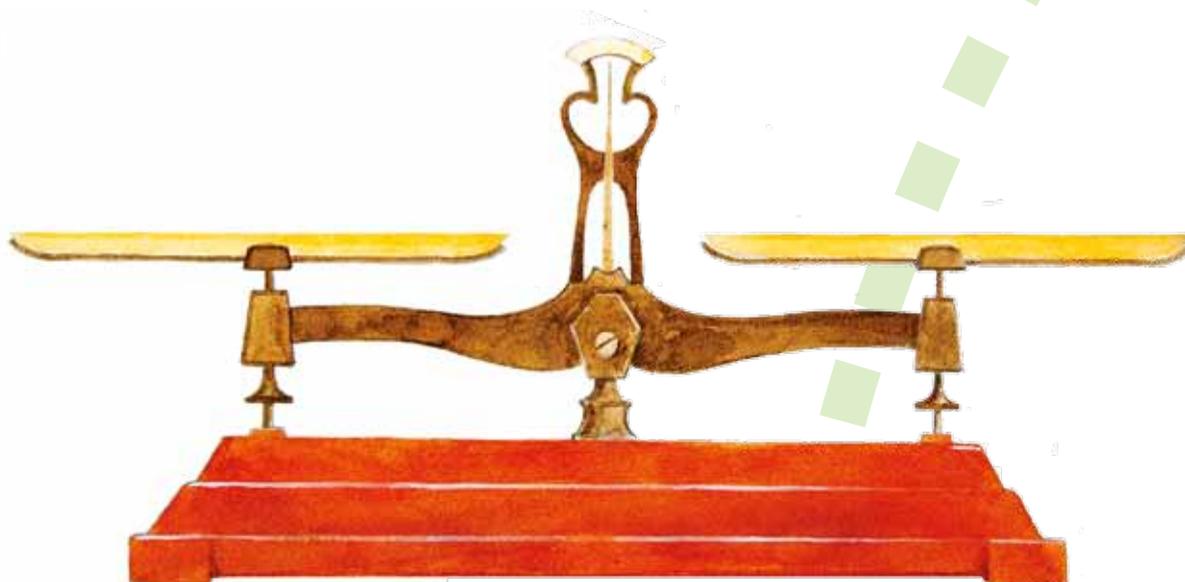
- a) ¿Qué representa el segmento negro?
- b) ¿Qué representa el punto de intersección del segmento negro y el segmento rojo?
- c) ¿Qué representan los puntos que se encuentran antes y después del punto de intersección?



EQUILIBRANDO LA BALANZA. ¿CUÁNTO PESA?

¿Sabés qué es una balanza de dos brazos (también conocida como balanza de dos platillos)? ¿La has utilizado en alguna ocasión? Con el desarrollo del comercio en las culturas antiguas surgió la necesidad de contar con un instrumento que permitiera realizar una medición precisa del producto que se comercializaba, con el objetivo de hacer justo el intercambio. Una de las primeras balanzas registradas en la historia fue construida por lo egipcios y consistía en dos bandejas equilibradas y unidas mediante una vara, las cuales eran sostenidas por una segunda vara. Para utilizarla, se colocaba aquello que se deseaba pesar en una de las bandejas y se añadían objetos de pesos conocidos en la otra bandeja, hasta que la vara que unía a las bandejas alcanzaba la posición horizontal.

¿Por qué creés que fue necesario el desarrollo de la balanza para hacer del comercio una actividad más justa?



TAREA 1. Pesando objetos. ¿Cómo mantengo el equilibrio?

1. Elegí algún objeto de tu agrado (un libro, una goma de borrar, una calculadora, etc.) y colocalo en la bandeja derecha de la balanza. Luego colocá en la bandeja izquierda otros objetos diferentes hasta que ambas bandejas queden equilibradas.

a) ¿Cuántos y cuáles objetos colocaste en la bandeja izquierda?

b) Si colocás en la bandeja derecha otro objeto diferente, ¿qué necesitás hacer para que la balanza se mantenga en equilibrio?

2. Formen grupos de tres personas y consigan el siguiente conjunto de pesas para trabajar con la balanza: seis pesas de 100 g, tres pesas de 300 g y cuatro pesas de 200 g. En una de las bandejas de la balanza coloquen dos pesas de 300 g.

a) ¿Qué pesas y cuántas de ellas tienen que poner en el otro plato para que la balanza quede en equilibrio?

b) ¿En cuántos modos distintos pueden colocar el resto de las pesas en el otro plato para mantener el equilibrio de la balanza?

c) Consideren ahora todas las pesas proporcionadas. ¿De cuántos modos distintos pueden colocar las pesas en las bandejas para mantener el equilibrio de la balanza?

d) Comparen sus respuestas con las de los demás equipos. ¿Todos han encontrado las mismas soluciones? ¿Todas las soluciones presentadas son correctas? Elijan una de las combinaciones propuestas por cada uno de los demás equipos y verifíquenlas en la balanza.

e) Considerá ahora el resto de las combinaciones propuestas por todos los equipos. ¿Podés decidir si cada una de ellas cumple con la condición de que la balanza se quede en equilibrio, sin tener que verificarlo experimentalmente? Si tu respuesta es afirmativa, ¿cómo lo harías? Ejemplificá con un caso.



3. Considerá el mismo conjunto de pesas de la pregunta 2. Además, considerá dos nuevas pesas que tu profesor/a te facilitará. Cada una de estas pesas estará envuelta con un papel de diferente color: uno rojo y uno azul.

a) Colocá la pesa envuelta en azul en la bandeja izquierda de la balanza. ¿Cuál es su peso? ¿Cómo lo determinaste?

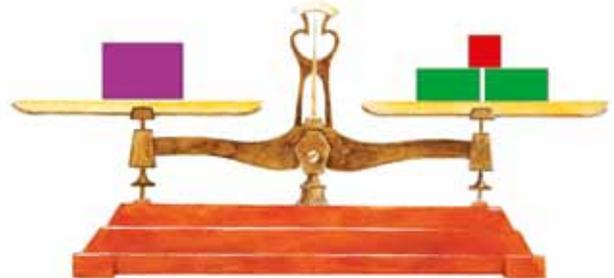
b) Colocá en la bandeja derecha la pesa envuelta en papel azul y en la bandeja izquierda, las pesas necesarias para que la balanza esté en equilibrio. Ahora, colocá en la bandeja izquierda la pesa envuelta en papel rojo. Describí las acciones que realizaste para que la balanza vuelva a estar en equilibrio.

TAREA 2. ¿Qué hago para determinar el peso?

En los siguientes esquemas se muestran diferentes combinaciones de pesas (las cuales se distinguen por sus tamaños y colores) que mantienen en equilibrio la balanza.



BALANZA A



BALANZA B



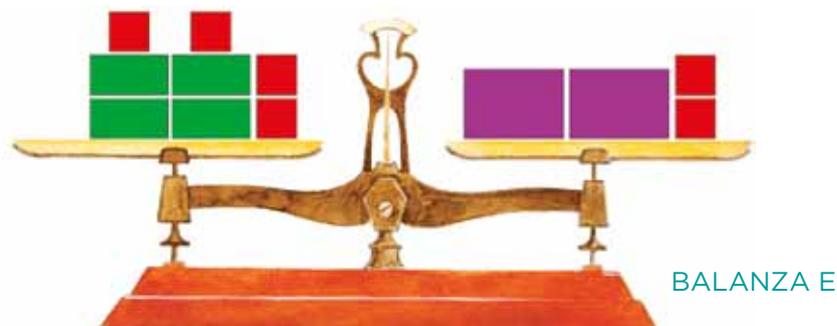
BALANZA C

1. Basándote en los esquemas anteriores que representan las balanzas A, B y C, considerá el siguiente esquema correspondiente a la balanza D, y respondé las preguntas:



- a) Si retirás la pesa azul del lado izquierdo, ¿qué necesitás hacer en el lado derecho de la balanza para que esta se mantenga en equilibrio?
- b) Si retirás la pesa violeta del lado derecho, ¿qué necesitás hacer en el lado izquierdo de la balanza para que esta se mantenga en equilibrio?
- c) ¿Cuáles y cuántas son las pesas que son equivalentes a la pesa amarilla?

2. Considerá ahora el siguiente esquema correspondiente a otra balanza que se encuentra en equilibrio, y respondé las preguntas.



- a) Si retirás tres pesas verdes del lado izquierdo, ¿qué pesas se deben retirar del lado derecho para que la balanza se mantenga en equilibrio? Dibujá en tu carpeta cómo quedaría la balanza realizando los cambios propuestos.

- b)** Si duplicás la cantidad de cada tipo de pesa en el lado derecho, ¿cuántas pesas de cada color necesitás colocar en el lado izquierdo para que la balanza se mantenga en equilibrio?
- c)** Si retirás la mitad de las pesas de cada tipo del lado izquierdo, ¿cuántas pesas de cada color necesitás conservar en el lado derecho para que la balanza se mantenga en equilibrio?



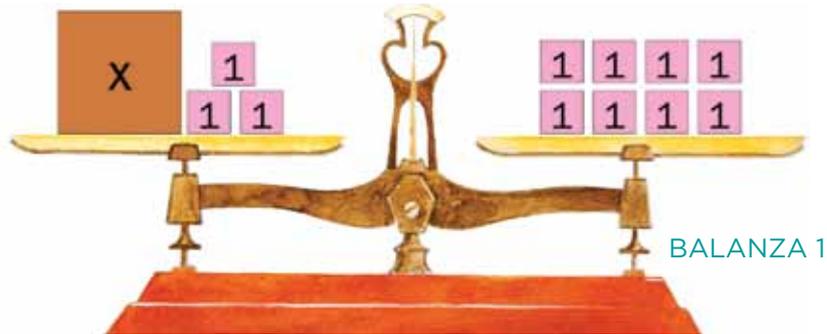
3. Considerá ahora la siguiente balanza en equilibrio:



- a)** Si retirás una pesa violeta del lado derecho, ¿qué harías con las pesas del lado izquierdo para que la balanza quede equilibrada? Dibujá en tu carpeta cómo quedaría la balanza realizando los cambios propuestos.
- b)** Si retirás la pesa azul del lado izquierdo, ¿qué harías con las pesas del lado derecho para que la balanza quede equilibrada? Dibujá cómo quedaría la balanza realizando los cambios propuestos.
- c)** Si agregás una pesa amarilla en el lado derecho, ¿qué pesas agregarías en el lado izquierdo para que la balanza quede equilibrada? Dibujá cómo quedaría la balanza realizando los cambios propuestos.
- d)** Si agregás tres pesas verdes y una roja en el lado derecho de la balanza y, al mismo tiempo, agregás una pesa violeta y dos rojas en lado izquierdo, ¿la balanza se mantiene en equilibrio? Si la respuesta es afirmativa, ¿cómo lo determinaste? En caso contrario, ¿qué haría falta para que la balanza se mantuviera en equilibrio?

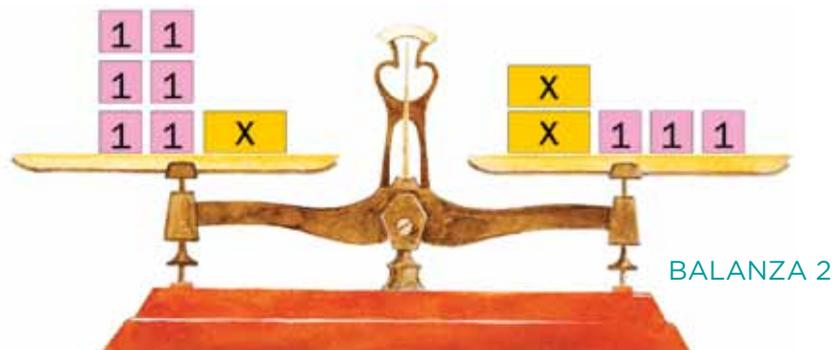
TAREA 3. Operando con balanzas. ¿Cómo resuelvo la ecuación?

1. Considera una balanza que se encuentra en equilibrio, como la que se muestra en la siguiente imagen. Se sabe que cada caja rosa pesa 1 kg.



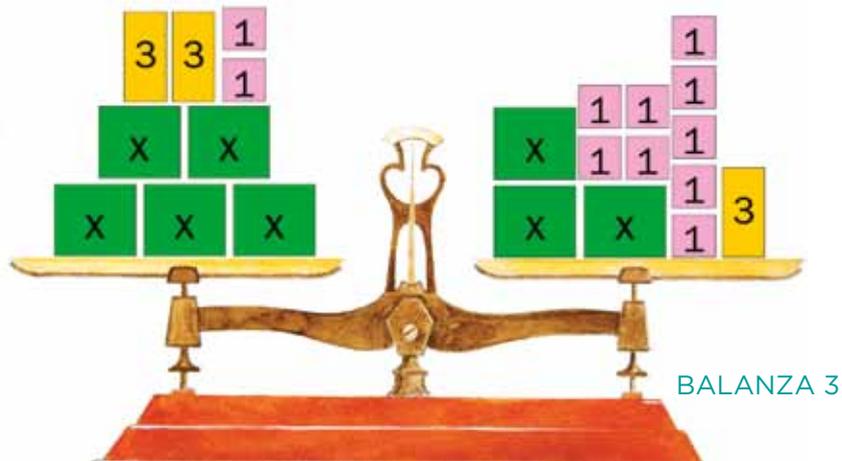
a) ¿Cómo podrías ubicar las cajas en la balanza para saber cuánto pesa la caja marrón?

2. Considera la balanza que se muestra en la siguiente imagen. Se sabe que cada caja rosa pesa 1 kg.



a) Si no supieras cuánto pesa cada caja amarilla, ¿qué podrías hacer para determinar su peso? Describí todas las acciones que realizaste.

3. Considerá la balanza que se muestra en la siguiente imagen. Se sabe que cada caja rosa pesa 1 kg y cada caja amarilla pesa 3 kg.



a) Utilizando la balanza y las cajas, ¿qué podrías hacer para saber cuánto pesa la caja verde? Describí todas las acciones que realizaste.

4. Considerá la balanza 1 de esta tarea. ¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas representa la composición de cajas para el lado izquierdo y cuál para el lado derecho? Explicá detalladamente cómo asociaste cada expresión con cada lado de la balanza.

LADO IZQUIERDO	LADO DERECHO
$x + 8$	3
$x + 3$	8
3	x
$x - 3$	$x + 3$

a) Considerando las expresiones algebraicas que seleccionaste, ¿cómo las escribirías como una igualdad entre ellas? La igualdad que obtenés se denomina una ecuación.

b) ¿Cómo podrías obtener el peso de la caja marrón a partir de la ecuación que obtuviste?

Para responder la pregunta anterior, observá la siguiente tabla construida a partir de la ecuación planteada para la balanza 1. En la primera columna se indican distintas acciones que mantienen el equilibrio de la balanza, en la segunda columna se muestran las operaciones correspondientes a cada acción y en la tercera columna se detalla cómo se realiza la operación en la ecuación en cada caso. Para determinar el peso de la caja marrón se utiliza la acción que aparece en la primera fila.

ACCIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN EN LA ECUACIÓN
Quitar 3 cajas rosas de ambos lados de la balanza.	Restar 3 unidades	$x + 3 - 3 = 8 - 3$
Añadir 4 cajas rosas de ambos lados de la balanza.	Sumar 4 unidades	$x + 3 + 4 = 3 + 4$
Duplicar las cajas en ambos lados de la balanza.	Multiplicar por 2	$2 \times (x + 3) = 2 \times (3)$



5. Obtené para las balanzas 2 y 3 las ecuaciones que permiten determinar el peso de las cajas cuyo peso es desconocido. Luego, copió las siguientes tablas en tu carpeta y completalas en función de las ecuaciones que planteaste:

BALANZA 2		
ACCIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN EN LA ECUACIÓN
Quitar una caja amarilla de cada lado de la balanza.		
	Restar 3 unidades	

BALANZA 3		
ACCIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN EN LA ECUACIÓN
		$5x + 8 - 3x = 3x + 12 - 3x$
	Restar 8 unidades	
Quitar la mitad de las cajas de cada lado de la balanza.		

6. Una ecuación en la mayoría de los casos relaciona dos expresiones algebraicas mediante el signo de igualdad. En una ecuación, las incógnitas son valores que satisfacen la igualdad, es decir, son los valores que hacen que la igualdad entre las dos expresiones sea verdadera.¹

a) ¿Cuál es el valor que satisface la siguiente igualdad? (Es decir, el valor que es solución de la ecuación).

$$2 - 3x = 17$$

1. Hay casos donde las ecuaciones refieren a una equivalencia formal que se da independientemente de los valores que puedan tomar la incógnitas: por ejemplo, $2x = x + x$; mientras que en otros casos la igualdad solo se da para ciertos valores de las incógnitas, por ejemplo, $3x + 2 = 4$.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

ACTIVIDAD 1.

¿Es solución?

¿Cuál es el número que hace verdadera la siguiente igualdad?

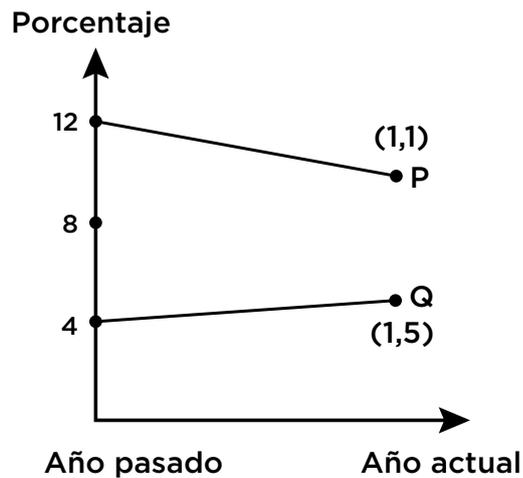
$$-3x + 6 = 18$$

- a) 8 b) 4 c) -4 d) -8

ACTIVIDAD 2.

Cuota de mercado a la baja y al alza

El siguiente gráfico muestra los porcentajes de mercado que tuvieron las compañías de aviación P y Q el año pasado.



Suponiendo que las tendencias indicadas se mantendrán durante los próximos años, respondé las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántos años han de trascurrir a partir del año actual, hasta que la compañía P pierda la mitad del mercado que tenía el año pasado?
2. Determiná una ecuación que te permita responder la siguiente pregunta: considerando la participación que tuvieron el año pasado, ¿en cuántos años ambas compañías tendrán la misma participación de mercado?
3. Determiná una ecuación que te permita calcular cada año el porcentaje de mercado de la compañía. ¿Cómo explicarías a una persona la forma en cómo obtuviste esta ecuación?

ACTIVIDAD 3.

¿Cuál me conviene?

Dos diarios quieren contratar vendedores, para lo cual publican los siguientes anuncios:

DIARIO LA ESTRELLA
¿Necesitás dinero extra?
Vendé nuestro periódico

Pagamos:
\$ 4,50 por periódico, para los primeros 240 ejemplares que vendas en una semana, más \$ 9 por cada periódico adicional vendido.

EL DIARIO MATUTINO
¡Trabajo bien pagado que precisa poco tiempo!

Vendé *El Diario Matutino* y ganá \$ 1.350 a la semana más \$ 0,50 adicionales por periódico vendido.

1. Una persona interesada en el anuncio le pregunta a Arturo, que trabaja para el diario *La Estrella*, cuánto suele ganar. Arturo le responde que la semana pasada ganó \$ 1.012,50. ¿Vendió Arturo más o menos de 240 ejemplares?
2. Federico le dice a la misma persona que él vende cada semana un promedio de 350 ejemplares del diario *La Estrella*.

a) ¿Cuánto gana en promedio cada semana? Explicá cómo calculaste la ganancia obtenida por Federico.

b) Determiná la ecuación que permite calcular el salario de Federico según la cantidad de ejemplares de periódico que vende. ¿Cómo obtuviste la ecuación?

3. Cristina vende ejemplares de *El Diario Matutino*. Si en una semana ganó \$ 1.490, ¿cuántos ejemplares vendió esa semana?

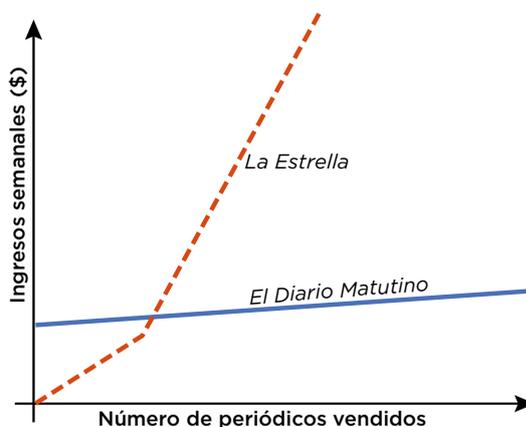
4. Determiná, para el caso de *El Diario Matutino*, la ecuación que permite calcular el salario según la cantidad de ejemplares de periódicos que se vende. ¿En qué es diferente la ecuación para *El Diario Matutino* respecto del diario *La Estrella*?

5. Angélica está buscando empleo en alguno de los dos diarios. Por su experiencia previa, sabe que ella es capaz de vender en una semana 340 periódicos. ¿En cuál de los dos diarios le conviene trabajar para tener un mayor ingreso? Justificá tu respuesta.

6. Durante las entrevistas de trabajo, ambos diarios utilizan el siguiente gráfico para mostrarles a los postulantes por qué les conviene trabajar con ellos.

a) En función de lo que muestra el gráfico, ¿qué argumento creés que usa *El Diario Matutino* para reclutar trabajadores?

b) En función de lo que muestra el gráfico, ¿qué argumento creés que usa el diario *La Estrella* para reclutar trabajadores/as?



ACTIVIDAD 4.

Ahorrando para un auto a control remoto

1. Pedro quiere comprarse un auto a control remoto que cuesta 1.999 pesos y decide pedirle el dinero a su papá. En lugar de pres-

társelo, su papá le propone que se gane el dinero ayudando en la tienda que tienen en su casa y le ofrece tres alternativas: que se encargue de la venta de periódicos, que se encargue de la venta de helados o que atienda a los clientes que van a comprar. Sobre esto, le comenta:

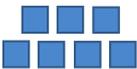
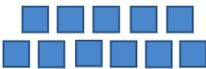
- Si te encargás de la venta de periódicos, te daré 20 pesos diarios y, además, 1 peso por cada periódico que vendas. Por lo general se venden entre 20 y 36 periódicos al día; nunca se han vendido menos, pero sí más.
- Si te encargás de la venta de helados, te pagaré 2 pesos por cada helado que vendas. Por lo general se venden entre 24 y 27 helados, nunca se han vendido más, pero tampoco menos.
- Si te encargás de atender a los clientes que vengan a comprar a la tienda, te daré 45 pesos diarios.

a) Si Pedro quiere reunir el dinero lo antes posible, ¿en cuál de las actividades propuestas le conviene ayudar?

ACTIVIDAD 5.

Analizando patrones

1. Observá las figuras que se presentan en los diferentes momentos y luego respondé las consignas.

SECUENCIA A		
MOMENTO 0	MOMENTO 1	MOMENTO 2
		

- a) ¿Cómo cambia la cantidad de cuadrados de un momento a otro?
- b) En tu carpeta, dibujá el momento 3, según el patrón que hayas observado.
- c) ¿En qué momento se tendrán 25 cuadrados? Argumentá tu respuesta.
- d) ¿Cómo explicarías a una persona que no puede ver la secuencia

de cuadros cómo calcular la cantidad total de cuadrados para cualquier momento? Escribí tu explicación.

e) Considerá un momento cualquiera que llamaremos n . Encontrá una fórmula para calcular la cantidad de cuadrados que se tendrían en el momento n .

f) Utilizá la fórmula que construiste en el punto anterior para determinar en qué momento se tendrán 79 cuadrados. Argumentá tu respuesta y comparala con las respuestas de tus compañeros/as.

ACTIVIDAD 6.

Estudiando la fisión binaria

Las levaduras (que son los microorganismos que se usan en la fabricación de pan) se multiplican por gemación cada tres horas. En un laboratorio se estudian las propiedades bioquímicas de las levaduras para producir nuevos productos derivados de leche.

1. En un recipiente se coloca una levadura. ¿Cuántas habrá después de nueve horas?

2. En otro recipiente se coloca otra levadura. ¿Cuántas habrá en la sexta gemación?

3. Copiá la siguiente tabla en tu carpeta y completala basándote en las respuestas que diste en los puntos anteriores. Enunciá una expresión algebraica para la columna n que permita determinar el número de hongos para cualquier gemación:

GEMACIÓN	0	1	2	3	4	5	6	...	n
Tiempo	0 h	3 h	6 h	9 h	12 h	15 h	18 h		
Número de hongos	1								

a) Determiná la cantidad de levaduras que se producen en la etapa 15, y luego en la etapa 20.

b) Se sabe que existen 4.096 hongos de levadura en un cultivo. ¿En qué etapa se obtuvo esa cantidad?

LA INCERTIDUMBRE EN DISPOSITIVOS ALEATORIOS

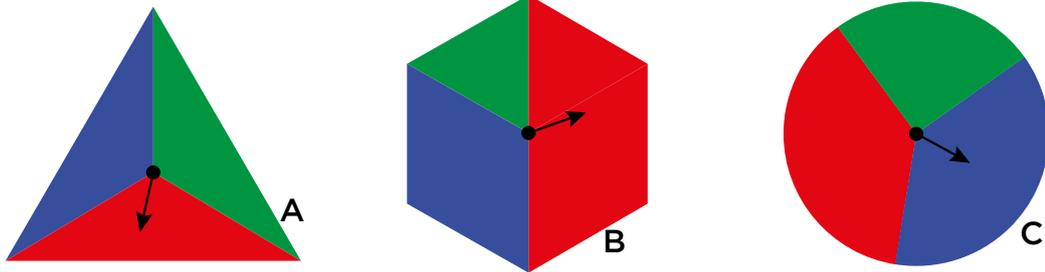
Tratar con la incertidumbre es una característica distintiva de nuestras vidas. En muchas ocasiones nos encontramos ante un suceso cuyo desenlace no podemos anticipar con exactitud, aunque conozcamos cuáles son los desenlaces posibles. A continuación, veamos algunos ejemplos.

En un torneo de fútbol nunca se puede saber quién ganará la final, pero se sabe con seguridad que habrá un ganador. Cuando se lanza una moneda al aire, no se puede saber si caerá cara, pero sí que saldrá cara o ceca. En el caso de un dado, se sabe que al tirarlo se obtendrá como resultado alguno de los números 1, 2, 3, 4, 5 o 6, pero no se puede anticipar cuál de ellos quedará cara arriba. Hoy en día se sabe que el riesgo de padecer cáncer de pulmón es más alto en fumadores que en no fumadores, sin embargo, no se puede saber con seguridad si una persona en particular padecerá cáncer de pulmón o no.

Una de las características principales del mundo contemporáneo es que la toma de decisiones se basa en el análisis de la información. Por este motivo, es importante tener a mano herramientas estadísticas y probabilísticas, es decir, disponer de formas y métodos eficaces para la interpretación de la información disponible.

TAREA 1. ¿Qué podría suceder?

1. En tu carpeta, completá los siguientes enunciados indicando lo que puede pasar si girás la flecha de las siguientes ruletas:



a) Al girar la flecha de cada ruleta es seguro que: *la flecha en la ruleta A se detenga en alguna región; la flecha en la ruleta B se detenga en la zona verde, roja o azul; la flecha en la ruleta C se detenga y ocupe parte de la región roja, verde o azul.*

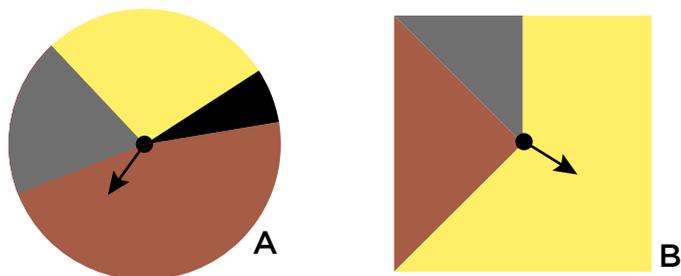
b) Al girar la flecha de cada ruleta es poco probable que:

c) Al girar la flecha de cada ruleta es muy probable que:

d) Al girar la flecha de cada ruleta es igual de probable que:

e) Al girar la flecha de cada ruleta es imposible que:

2. Considerá las siguientes ruletas y analizá las preguntas propuestas:



a) ¿Cuáles son los resultados posibles en cada ruleta al girar la flecha?

b) Si en ambas ruletas se entrega un premio cuando la flecha se detiene en la sección amarilla o en la marrón, ¿cuál color elegirías?

- c) ¿En qué color es más probable que se detenga la flecha de la ruleta B? ¿Por qué?
- d) ¿Cuán probable es que la flecha de la ruleta A se detenga en la región negra? ¿Por qué?
- e) ¿En qué color es menos probable que se detenga la flecha de la ruleta B? ¿Por qué?
- f) ¿Cuán probable es que la flecha de la ruleta B se detenga en la región azul? ¿Por qué?



3. Construí, para cada ítem, una ruleta que cumpla con las condiciones dadas en la consigna.

a) Los resultados posibles al girar la flecha de la ruleta deben ser que esta se detenga en la región azul, en la negra o en la amarilla. Además, el resultado menos probable al realizar el experimento debe ser que la flecha se detenga en la región amarilla.

b) Al girar la flecha de la ruleta esta debe detenerse con certeza en la región azul.

TAREA 2. Entre diferentes opciones, elegí lo mejor

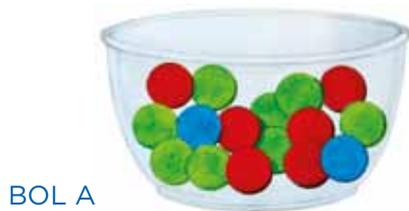
- 1.** Analizó la composición del bol y respondió las preguntas propuestas.



BOL A

- a) Si se extrae al azar una ficha del bol, ¿es posible que sea azul? ¿Por qué? ¿Qué número se le podría asignar a la probabilidad del suceso “sacar una ficha azul”?
- b) Si se extrae una ficha del bol, ¿cuántos resultados posibles hay?
- c) ¿Cuál podría ser un resultado favorable² para considerar en el experimento?
- d) Si extraes una ficha del bol, ¿de qué color crees que será?
- e) ¿Qué es más probable: sacar una ficha roja o una ficha verde del bol? ¿Por qué?
- f) ¿De qué depende que un suceso sea más probable que otro?

2. Analizá la composición de cada uno de los siguientes boles, y luego respondé las preguntas.



- a) ¿Cuáles son los resultados posibles si se extrae una ficha del bol A? ¿Y si se extrae una ficha del bol B?
- b) Si se considera que el resultado favorable del experimento es extraer una ficha verde, ¿cuántas posibilidades de ocurrir tiene este suceso en el bol A? ¿Y en el bol B?
- c) ¿Las posibilidades de extraer una ficha roja son mayores en alguno de los dos boles? ¿En cuál? ¿Por qué?
- d) ¿Cuán probable es extraer una ficha azul del bol A en comparación con el bol B?

2. Un resultado o suceso favorable refiere a aquel resultado de interés, aquel que nos interesa.

3. Analizá la composición de cada uno de los siguientes boles, y luego respondé las preguntas.



- a)** ¿Cuáles de los boles tienen la misma probabilidad de extraer una ficha azul? ¿Por qué?
- b)** ¿De cuál de los boles es más probable extraer una ficha roja? ¿Por qué?
- c)** Si al contenido del bol A se le agregan dos fichas rojas, ¿qué cambia? ¿Cambia la probabilidad de extraer una ficha de un color específico? Si es así, ¿cómo cambia dicha probabilidad?
- d)** Si se duplica la cantidad de fichas de cada color en el bol C, ¿qué cambia? ¿Cambia la probabilidad de extraer una ficha de un color específico? Si es así, ¿cómo cambia dicha probabilidad?
- e)** ¿Cuál es la probabilidad de no extraer una ficha roja del bol B?

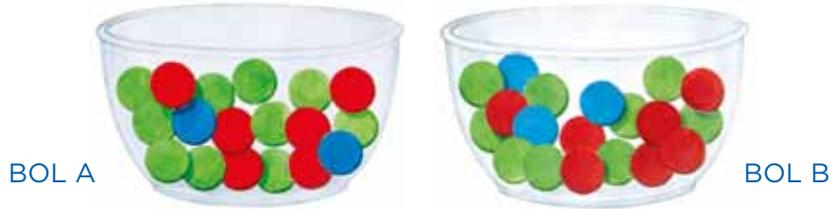


4. Indicá si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, y argumentá tu respuesta:

- a)** Si en el bol A hay mayor número de fichas negras que en el bol B, entonces es más probable extraer una ficha negra del bol A que del bol B.
- b)** Si en el bol A hay igual número de fichas blancas que en el bol B, entonces es igual de probable extraer una ficha blanca del bol A que del bol B.

TAREA 3. Toma de decisiones. ¿Qué hacés?

1. Analizá la composición de los boles y respondé las siguientes consignas, suponiendo que en el bol B se agregan seis fichas azules.



a) Copiá la siguiente tabla en tu carpeta y completala con las probabilidades correspondientes.

	BOL A	BOL B
Probabilidad de extraer una ficha roja		
Probabilidad de extraer una ficha verde		
Probabilidad de extraer una ficha azul		

b) ¿Qué es más probable: extraer una ficha roja, una ficha verde o una ficha azul? ¿Por qué?

c) ¿Cuál es la probabilidad de extraer una ficha de cualquier color del bol?

d) ¿Qué posibilidades hay de extraer una ficha que no sea de color azul? ¿Cuál es la probabilidad de dicho suceso?

e) ¿Cuál es la probabilidad de extraer una ficha verde o roja?

f) ¿Cómo son los resultados de la probabilidad en los ítem d y e? ¿Por qué?

2. Considerá los boles A y B de la pregunta 1, analizá las siguientes situaciones.

a) Si se eliminan las fichas de color rojo en cada uno de los boles, ¿cómo cambia la probabilidad de extraer una ficha azul?

- b) Si el resultado favorable fuera extraer del bol A una ficha verde, ¿qué harías para extraer con mayor probabilidad una ficha de ese color?
- c) ¿Qué harías para garantizar con total certeza la extracción de una ficha verde?
- d) ¿Qué harías para que sea más probable extraer una ficha azul del bol A que del bol B?



3. En las situaciones analizadas, ¿de qué depende que un resultado o suceso sea más, igual o menos probable que otro?
¿Por qué?

LOS CAMBIOS DE PATENTES EN LA ARGENTINA

España fue el primer país que introdujo en el año 1900 la matriculación obligatoria de automóviles utilizando un sistema de letras y números. Para el año 1971, su sistema de numeración ya se estaba agotando en las ciudades de Madrid y Barcelona: las matrículas B-918387 y M-960985 fueron las últimas de este sistema.

En el proceso de matriculación de automóviles en la Argentina se identifican dos fases, una descentralizada y otra centralizada. En la primera, que transcurrió entre 1916 y 1969, cada provincia emitía sus propias patentes. En la segunda, que comenzó en 1964 (y sigue en vigencia), se promovió la unificación, regularización y estandarización de las diferentes identificaciones de automotores. En esta fase se han utilizado hasta el momento tres diseños distintos de las chapas patentes que se muestran en la siguiente imagen: el primer diseño es de 1964; el segundo, de 1994, y el tercero (y vigente), de 2015.



Cada uno de los modelos de patentes fue diseñado para poder patentar millones de automóviles. Sin embargo, a medida que aumenta el número de patentes emitidas y entregadas, se hace necesario pensar en un nuevo modelo. Cabe entonces preguntarse: ¿qué características en el diseño permiten generar el mayor número posible de patentes?, ¿cuántos patentamientos de automóviles permite el actual diseño?

TAREA 1. Evolución de las patentes. ¿Qué ha cambiado?

1. Desde los años sesenta hasta la segunda década del siglo XXI, se han realizado tres modelos de patentes de automóviles en Argentina que se muestran en las imágenes que están a continuación. El cambio más reciente (hecho en el 2015) incluso implica la creación de un sistema único de identificación para todos los países del MERCOSUR.³



- Describí cada uno de los diseños de patente.
- ¿Han cambiado con el tiempo los modelos de patentes? Si la respuesta es afirmativa, ¿qué ha cambiado en las patentes? Indicá las diferencias y similitudes entre los modelos.
- En tu carpeta, construí dos patentes para cada modelo. ¿En qué te fijaste para construir las patentes?

2. Considerá las siguientes patentes y analizá las preguntas propuestas:



- ¿Cuál es el cambio realizado entre la patente de 1994 y la patente de 2015?

3. El Mercado Común del Sur, más conocido como MERCOSUR, es un importante proceso de integración regional, integrado por Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Venezuela.

b) ¿Por qué considerás que al agregar un nuevo caracter a la patente, las autoridades correspondientes decidieron colocar una letra y no un número?



3. A continuación, se presentan algunas patentes. Identificá si la patente pertenece a algún modelo: de 1964, de 1994 o de 2015. En cada caso describí en qué te fijaste para decidir si la patente pertenece o no pertenece a algún modelo.

PATENTE	¿PERTENECE A ALGÚN MODELO? ¿POR QUÉ?	¿A CUÁL MODELO PERTENECE?

TAREA 2. ¿Cada cuánto cambia algún carácter de la patente? ¿Cómo se puede saber?

1. a) Sin hacer cuentas, hacé una estimación: ¿cuántas patentes permite construir el diseño de 2015?

Antes de determinar el número total de patentes posibles que permite el diseño de 2015, analizá cuáles son todas las formas posibles para una patente más pequeña formada por tres caracteres alfanuméricos: específicamente, una letra seguida de dos números.

b) ¿Cuáles son las patentes posibles si solamente se utilizan las letras A y B, y los números 0 y 1? ¿Qué estrategia seguiste para describir todas las combinaciones posibles?

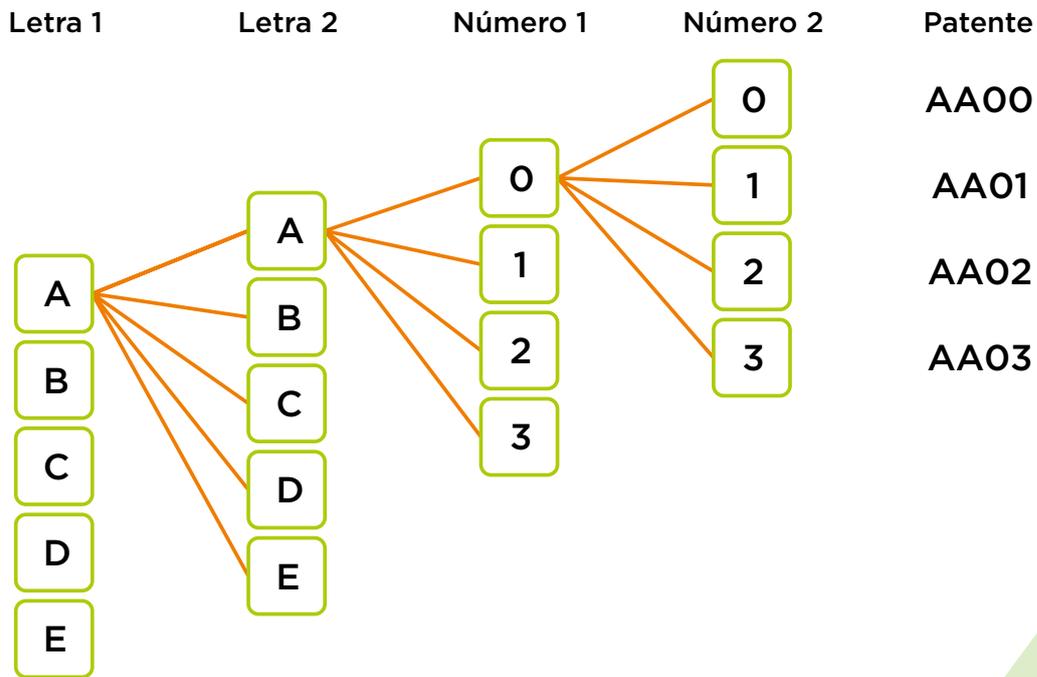
c) A continuación se presentan algunas patentes considerando dos letras posibles (A y B) y tres números posibles (0, 1 y 2). Copiá el diagrama en tu carpeta, y completalo con el resto de las combinaciones posibles.

A	0	0	B	0	1									
A	0	2	B	1	0									
A	1	1	B	1	2									
A	2	0	B	2	1									
A	2	2	B	2	2									

d) Las patentes 1A2, 02B y 1BA, ¿forman parte de los casos posibles? ¿Por qué?

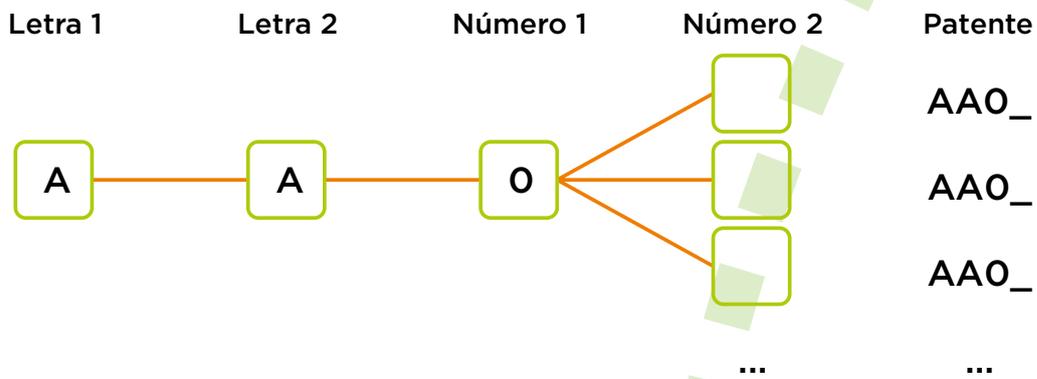
e) ¿Cómo podés saber si faltó escribir alguna patente de los casos posibles? ¿Cómo podés descartar patentes que no sean parte de los casos posibles?

2. Considerá que la patente se conforma por dos letras (pueden utilizarse las que van de la A a la E) y dos números (del 0 al 3). El siguiente diagrama presenta parte de las posibles patentes:

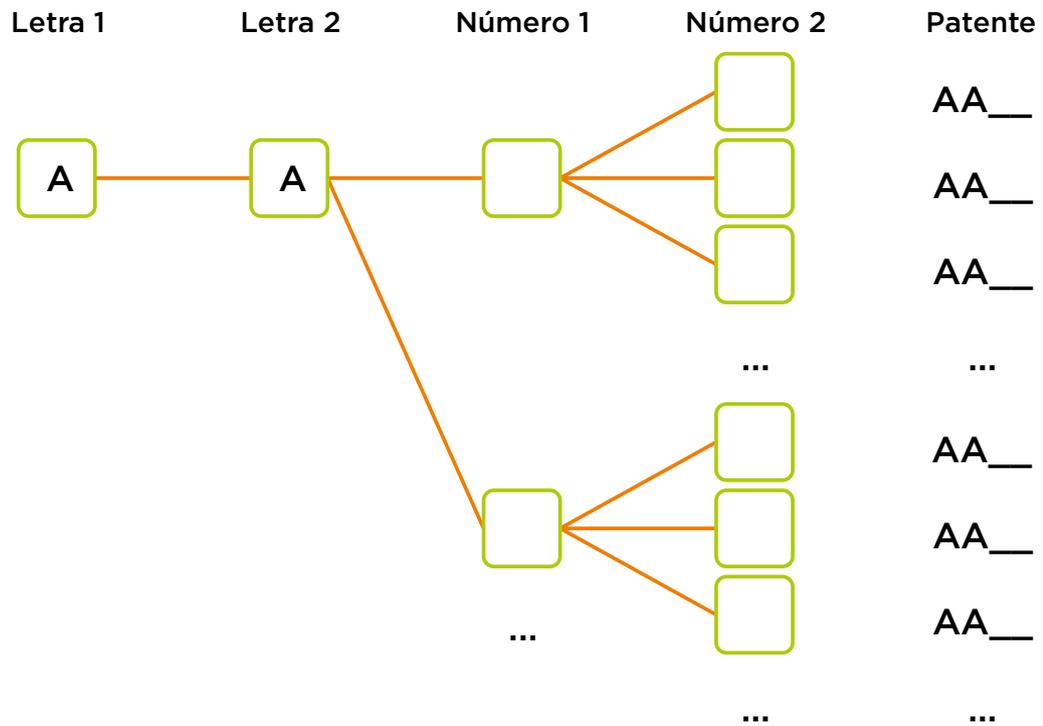


a) Si la patente cambia de derecha a izquierda, ¿cuántas posibilidades se tienen para la posición “Número 2”? ¿Cuántas para la posición “Número 1”? ¿Cuántas para “Letra 1”?

b) Si se mantienen fijos los primeros tres caracteres, ¿cuántas patentes pueden construirse? Copiá el siguiente diagrama y completalo en tu carpeta.



c) Si se mantienen fijos los primeros dos caracteres, ¿cuántas patentes pueden construirse? Copiá el siguiente diagrama y completalo en tu carpeta.



- d) Si pueden variarse los cuatro caracteres, ¿cómo influye el número de posibilidades por caracter en el cálculo del número total de patentes? ¿Cuántas patentes pueden construirse, si se utilizan todas las letras del abecedario (excepto la ñ) y todos los dígitos (del 0 al 9)?
- e) ¿Es necesario describir todos los casos posibles para determinar la cantidad de formas diferentes en que puede construirse la patente? ¿Por qué?
- f) ¿Qué estrategia proponés para determinar la cantidad total de patentes? ¿En qué te basaste?



3. ¿Cuál de las siguientes estrategias permite calcular el número total de patentes para el diseño de 2015 de la Argentina? ¿Por qué?

- a) $26 \times 25 \times 10 \times 9 \times 8 \times 24 \times 23$
- b) $\frac{26^2 \times 10^3 \times 26^2}{7}$
- c) $26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10 \times 26 \times 26$



TAREA 3. ¿Cuántos automóviles pueden patentarse?

1. En 1993, el gobierno argentino, a través de la Dirección Nacional del Registro de la Propiedad del Automotor (DNRPA), decretó que todos los automóviles nuevos vendidos a partir del 1° de enero de 1995 serían incorporados a un nuevo sistema de patentamiento. El formato propuesto para las nuevas patentes consistió en tres letras y tres dígitos numéricos.

A su vez, la DNRPA determinó que a los vehículos de inscripción inicial (0 Km), se les otorgarían los dominios consecutivos desde la patente AAA 000, mientras que a los reinscriptos se les otorgarían los consecutivos desde el dominio RAA 000 en adelante.

a) Considerando la información emitida por la DNRPA, ¿cuántos automóviles de inscripción inicial (0 Km) podrían entrar al proceso de patentamiento? ¿Por qué?

b) ¿Cuál es la última patente posible de emitir para automóviles de inscripción inicial (considerá que se emiten en orden cambiando de derecha a izquierda)? ¿En qué te basaste?

c) ¿La patente ORE 629 forma parte de las patentes a emitir para automóviles reinscriptos? ¿Por qué?

2. La nueva patente de la Argentina (2015) va avanzando de derecha a izquierda: las dos primeras posiciones son letras, las tres siguientes son números y las dos restantes son de nuevo letras.

Ejemplifiquemos:

Primera patente: AA 000 AA

Segunda patente: AA 000 AB

Tercera patente: AA 000 AC

a) ¿Cuántos automóviles para patentamiento se requieren para cambiar la letra de la segunda posición desde la derecha, considerando que el modelo inicial es AA 000 AA?

- b)** ¿Cada cuántos patentamientos cambia la letra de la segunda posición desde la izquierda, es decir, pasa de AA a AB, luego a AC y así sucesivamente? ¿Por qué?
- c)** ¿Cuántos patentamientos de automóviles se requieren para que comience a circular la patente con las iniciales AD (primeras dos posiciones de la izquierda)?
- d)** ¿Cuántos automóviles tienen que patentarse para que se cambie la letra inicial A de este modelo de patente?



3. En 1995 comenzó el sistema de patentamiento argentino con la patente AAA 000. Los autos con patentes viejas que se repatentaban comenzaban desde RAA 000. En 2013 ya circulaban por las calles de Argentina automóviles con patente cuyas letras eran NKA.

a) ¿Cuáles son las letras iniciales que quedaron en el 2013 para generar patentes para vehículos de inscripción inicial?

b) Si la última patente fue NKA 999, ¿cuántas patentes quedaban por generarse en su momento e implicaba pensar en un cambio de diseño de la patente? ¿Qué consideraste para realizar el cálculo?

c) En el diseño de un modelo de patente, ¿por qué sería mejor recurrir al uso de mayor cantidad de letras que de números?

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

ACTIVIDAD 1.

¿Cuánto es la probabilidad?

1. Gastón tiene dos fichas. El color de las caras de cada una de estas se muestra en el siguiente esquema:



FICHA 1



FICHA 2

Gastón lanza ambas fichas. La probabilidad de que la cara sea roja en la ficha 1 es:

- a) El doble de la probabilidad de que sea verde.
- b) La mitad de la probabilidad de que sea azul.
- c) Igual a la probabilidad de que sea azul.
- d) La cuarta parte de la probabilidad de que sea amarilla.

ACTIVIDAD 2.

Analizá afirmaciones

1. Una máquina de dulces contiene 100 caramelos, todos del mismo tamaño, pero de distintos colores: azules, rosas, amarillos y verdes, todos mezclados y en cantidades iguales. La maquina entrega un caramelo cada vez que se gira una palanca.

Margarita giró la palanca y obtuvo un caramelo rosado. Después Pedro giró la palanca. ¿Qué probabilidad hay de que Pedro obtenga un caramelo rosa?

Leé atentamente los siguientes enunciados y argumentá a favor o en contra de cada uno de ellos.

- a) Con toda certeza, el caramelo que obtenga Pedro será rosa.
- b) Es más probable que Pedro obtenga un caramelo rosa de lo que era para Margarita.
- c) La probabilidad de que Pedro obtenga un caramelo rosa es igual a la de Margarita.
- d) La probabilidad de que Pedro obtenga un caramelo rosa es menor que la de Margarita.

ACTIVIDAD 3.

Patentes en el Mercosur: ¿iguales o diferentes?

1. A continuación, se presentan los diseños correspondientes a las patentes de cada uno de los países que forman parte del Mercosur:



- a) ¿Los diseños de las patentes son iguales o diferentes? ¿Por qué?
- b) De acuerdo con los diseños, ¿cada país genera el mismo número total de patentes? ¿Por qué?
- c) De acuerdo con los diseños, ¿Argentina, Venezuela y Brasil generan las mismas patentes? ¿Por qué?

ACTIVIDAD 4.

¿Qué color de medias es más probable?

1. Fausto y Fernanda tienen dos hijos: David, que está en sexto grado, y Carlos, que aún no empezó la primaria. Cada mañana, David saca un par de medias del primer cajón de su placard sin encender la luz para no despertar a Carlos, se viste y se va a la escuela. Las medias que están en el cajón son de tres colores distintos: blancas, negras y azules; sin embargo, todas tienen la misma textura. A la hora del recreo David se fija de qué color son sus medias.

Cada mañana hay cuatro pares de medias de cada color dentro del primer cajón del placard de David, porque en su casa se lava la ropa interior a diario.

- a)** ¿Cuál es la probabilidad de que David use medias blancas los lunes?
- b)** ¿Cuál es la probabilidad de que al día siguiente (martes) use medias negras o azules?

2. Suponé que David tiene en total seis pares de medias, dos de cada color (azul, negro y blanco):

- a)** Si su papá le regala tres pares de medias, dos pares negros y un par de color blanco, ¿cuál de las siguientes probabilidades cambia: la de sacar un par de medias blancas, la de sacar un par de medias negras o la de sacar un par de medias azules? ¿Cómo cambia dicha probabilidad? ¿Por qué?
- b)** Si David regala dos pares de medias del mismo color, ¿cómo cambia la probabilidad de sacar un par de medias del color que regaló?

ACTIVIDAD 5.

Las patentes

1. Observá atentamente cada una de las siguientes patentes. Luego, indicá si las afirmaciones con respecto a ellas son verdaderas o falsas:



- a) Considerando sus diseños, el número total de patentes que se pueden generar en la Argentina, el Uruguay y el Paraguay es la misma, ya que en los tres países todas las patentes tienen siete caracteres.
- b) Los diseños de la Argentina y el Paraguay generan el mismo número total de patentes, ya que tienen el mismo número de caracteres: cuatro letras y tres números.
- c) El número total de patentes que genera el diseño del Uruguay es menor al número total de patentes que genera el diseño de la Argentina.
- d) Las patentes que se pueden generar en la Argentina son las mismas que las que se pueden generar en el Paraguay, ya que en ambos casos se permite el uso de los mismos caracteres: tres números y cuatro letras.

ACTIVIDAD 6.

Probabilidad y genética

1. En los seres humanos, el sexo de un individuo lo determina el tipo de espermatozoide que participe en la fecundación. Si el espermatozoide que fecunda al óvulo es portador del cromosoma X, el cigoto resultante dará lugar a un organismo de sexo femenino (XX), mientras que si el espermatozoide que fecunda al óvulo es portador

del cromosoma Y, el cigoto resultante dará lugar a un organismo de sexo masculino (XY).

a) Una madre tiene cromosomas $X_A X_B$ y el padre, $X_C Y$. ¿Cuántas formas posibles de combinarse existen para formar un embrión humano?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que resulte un individuo de sexo femenino? ¿Y de que resulte un individuo de sexo masculino?

ACTIVIDAD 7.

Venta de boletos

1. Para la rifa de un ventilador, en la comunidad se vendieron 150 boletos numerados del 1 al 150 y cuestan 10 pesos cada uno.

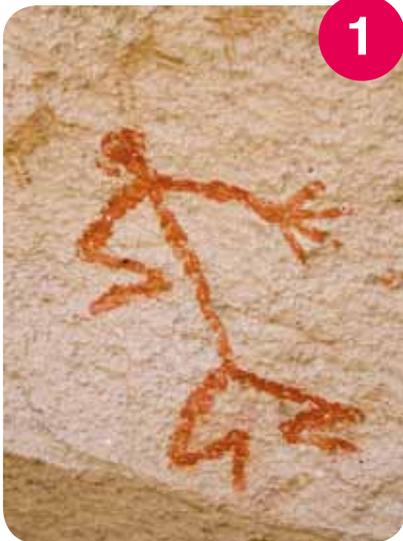
a) ¿Qué es más probable: que gane un número de tres dígitos o uno de dos dígitos?

b) ¿Qué es más probable: que gane un número par o uno impar?

c) ¿Qué número comprarías? ¿Por qué?

DIBUJANDO EN PERSPECTIVA

A lo largo de la historia, los seres humanos han utilizado diferentes expresiones artísticas para representar la realidad.



1) Cueva de las Manos (Santa Cruz, 7350 a. C.).



2) Aquiles y Ajax jugando a los dados (s. IX-VIII a. C.).

3) Isla Maciel (Onofrio Pazienza, 1933).



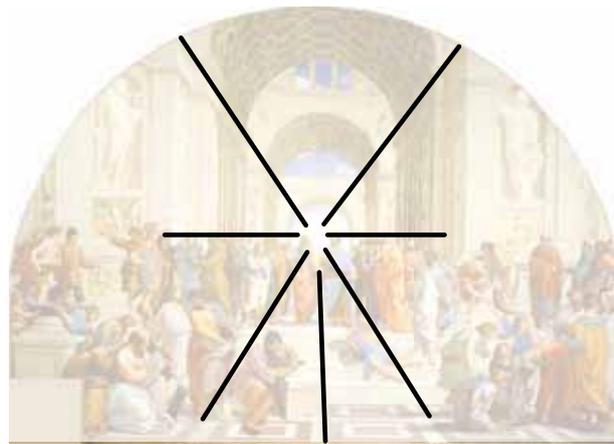
Si se observan las pinturas que aparecen en esta página con atención, se puede concluir que, al igual que muchos otros aspectos de la humanidad, el arte ha evolucionado notablemente a lo largo del tiempo. Estos cambios han sido acompañados por el desarrollo de herramientas y técnicas que han permitido la creación de obras cada vez más bellas y apegadas a la realidad.

Durante el Renacimiento (siglos XV y XVI) se desarrollaron una serie de reglas geométricas o técnicas que buscaban dar más realismo a las pinturas. Una de esas técnicas es la perspectiva.

En la actualidad, la perspectiva se considera “un sistema de representación que intenta reproducir en una superficie bidimensional (plana) la profundidad del espacio y la imagen tridimensional con que aparecen las formas a la vista” (RAE). La perspectiva lineal permite representar en un dibujo las tres dimensiones (largo, ancho y altura) tomando como base líneas que parten de un punto común.

TAREA 1. ¿Qué es la perspectiva?

1. Raffaello Sanzio Da Urbino fue uno de los primeros artistas en usar la técnica de perspectiva en su obra *La escuela de Atenas*. A continuación se muestran algunas de las líneas de perspectiva que utilizó para crear su ícono.



a) Sacá una fotocopia de la imagen de la izquierda (o podés sacarle una foto e imprimirla) y pegala en tu carpeta. Luego, realizá una copia de las líneas de perspectiva que se muestran en la imagen derecha sobre la que pegaste en tu carpeta.

b) ¿Identificaste alguna regularidad al trazar las líneas? ¿Cuáles?

c) Marcá de un color diferente las líneas que dividen el techo y el piso.

2. Observá la siguiente imagen. Este podría ser el pasillo de tu escuela. Este tiene un característico piso cuadriculado. ¿Es verdad?



a) En la imagen hace falta dibujar algunas baldosas. ¿Qué conviene hacer para trazarlas? ¿Podrías trazarlas con lo que tenés a la mano?



b) Sacá una fotocopia de la imagen (o sacale una foto e imprimila) y pegala en tu carpeta. Trazá las baldosas que faltan y comentá con tus compañeros qué diferencias y/o similitudes tienen las baldosas que están más lejos, con las que se ven más cerca.

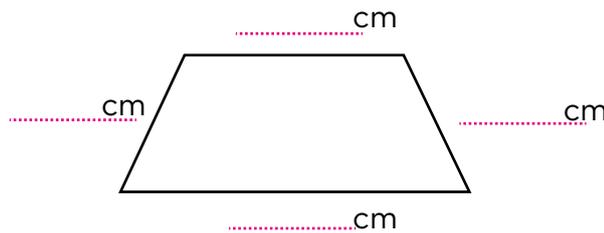
SIMILITUDES	DIFERENCIAS

TAREA 2. Estrategias de la perspectiva

1. Mencionamos en un inicio que las baldosas son cuadradas.

a) ¿Cómo son las medidas en un cuadrado? ¿Qué características tiene esta figura geométrica?

b) Reproducí la siguiente imagen en tu carpeta. Luego, medí uno de los mosaicos que dibujaste y colocá estas medidas en la imagen.



c) ¿Por qué obtuviste esas medidas? ¿Podría haber contradicciones con tu respuesta a la pregunta del primer ítem?

d) ¿Qué estrategia te permitió dibujar la primera fila de baldosas?

e) ¿Qué estrategia te permitió dibujar la segunda y la tercera fila?

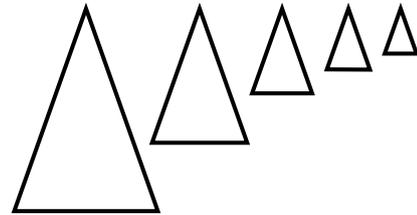
f) ¿Podrías dibujar una cuarta fila? ¿Por qué? Intentalo si aún no lo hiciste.

2. ¿Qué figuras geométricas aparecen en el dibujo del piso en perspectiva que hiciste en el ítem b de la tarea 1? Trazá las que encuentres en tu dibujo que pegaste previamente en tu carpeta. Una pista: ¿hay triángulos?, ¿hay círculos?, ¿cuáles ves?

a) ¿Qué figura se forma desde el punto donde se cruzan las líneas de perspectiva a cada uno de los cuadrados?

b) ¿Cuántos tipos de triángulos se formaron en el dibujo? ¿Cuáles?

c) ¿Qué tienen en común los triángulos que se han formado?



d) ¿Cómo son los ángulos de los triángulos que se formaron?



e) ¿Qué tan grande es el lado de uno de los triángulos comparado con el lado del triángulo que se formó con la baldosa anterior? ¿Puede ser que el lado de uno de los triángulos sea 1,5 veces el anterior?

TAREA 3. Construcción de escenarios en perspectiva

1. Si quisieras incluir a una persona de tu edad en tu dibujo en perspectiva, ¿de qué tamaño deberías dibujarla?

a) Sacá una fotocopia de la imagen del pasillo y de la persona que aparece a un costado (o sacale una foto e imprimila). Recortá de la fotocopia a la persona y pegá la imagen del pasillo en tu carpeta.



Luego, colocá la figura de la persona recortada en diferentes posiciones sobre la imagen del pasillo que pegaste previamente en tu carpeta.

b) ¿Qué pasa si colocás a la persona muy cerca del punto donde se juntan las líneas de perspectiva (al centro de la imagen)?

c) ¿Qué pasa si la colocás en la última fila de baldosas?

d) ¿Qué elementos tenés que considerar para elegir la posición ideal?

2. En la siguiente figura se proponen cuatro posiciones para la persona.



a) ¿En cuál de estas posiciones colocarías a la persona? Podés hacer algunas pruebas para decidir.

b) ¿Qué te ayudó a tomar tu decisión?

3. Sobre la pared que está a la derecha de la imagen (que está un poco vacía), se decide agregar algunas plantas artificiales, todas iguales entre sí. La primera planta se coloca justo al comienzo del dibujo. Si quisieras agregar otra que quede ubicada justo en el punto medio entre la primera planta y el punto donde se cruzan las líneas, ¿cuál debería ser su tamaño? Dibujala en tu esquema.



a) Los siguientes datos corresponden a diferentes posiciones para el dibujo de una planta en este pasillo. Completá los datos que faltan en la tabla:

POSICIÓN A LO LARGO DE LA LÍNEA DE PERSPECTIVA	MEDIDA DE LA PLANTA (EN CM)
En el último cuadro dibujado	
A la mitad ($\frac{1}{2}$) de la línea de perspectiva	
A dos terceras partes ($\frac{2}{3}$) del vértice donde se cruzan las líneas	
A una tercera parte ($\frac{1}{3}$) del vértice donde se cruzan las líneas	

b) ¿Cuál fue la estrategia que utilizaste para dibujar este nuevo elemento?

c) Dibujá sobre la imagen anterior cualquier otro elemento que podría estar en el pasillo (por ejemplo, otra persona, una silla, un tablero de anuncios, etcétera).



d) ¿Cuál fue la estrategia que utilizaste para dibujar este nuevo elemento?

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

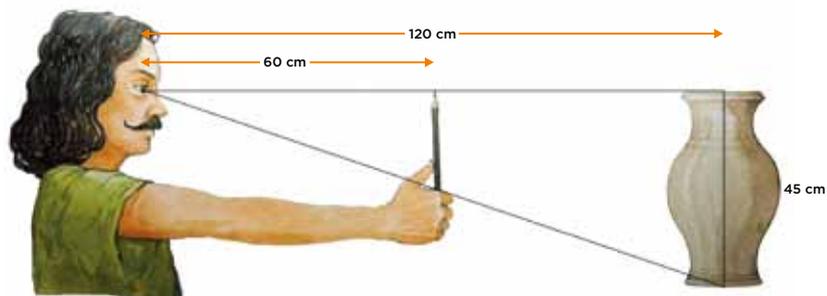
ACTIVIDAD 1.

Una estrategia de dibujo

Un método sencillo que se utiliza en la pintura para realizar obras con las proporciones correctas consiste en usar un lápiz como regla. Se selecciona el objeto que se desea dibujar y, con la punta del lápiz hacia arriba y el brazo bien estirado, se alinea el lápiz con la parte superior del objeto y el dedo con la parte inferior. La medida tomada con el lápiz indicará la correspondiente en el dibujo.

1. En la imagen que se muestra a continuación, la punta del lápiz está a 60 cm del ojo del artista y el jarrón a 120 cm. Si el jarrón tiene una medida de 45 cm, ¿qué medida tendrá el jarrón en el lienzo del artista?

- a) 90 cm
- b) 10 cm
- c) 22,5 cm
- d) 12 cm

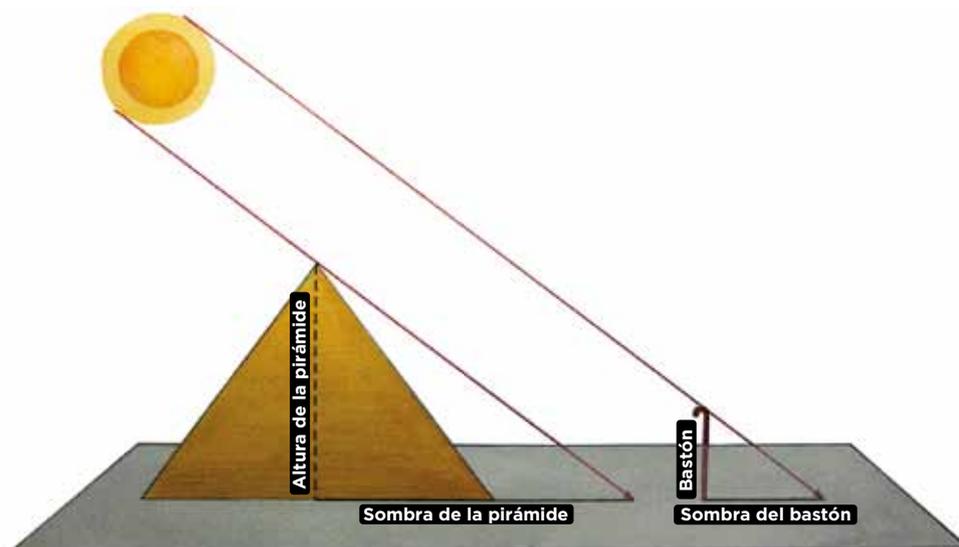


ACTIVIDAD 2.

¿Qué tan alta es la pirámide de Keops?

Tales de Mileto (un filósofo griego que vivió en el siglo IV a.C.) utilizó un método similar al del lápiz para determinar la altura de la pirámide de Keops más de 2.000 años después de su construcción.

Tales usó su bastón y las sombras producidas por los rayos del sol, sabiendo que a cierta hora del día las sombras de los objetos tienen la misma longitud que sus alturas. Su razonamiento se muestra en el siguiente esquema.



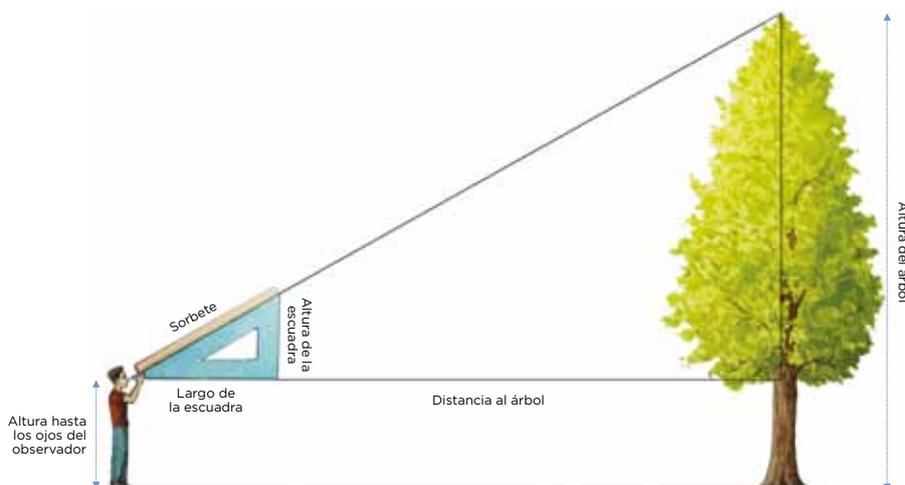
- a) ¿Cómo es el triángulo que se forma con la altura de la pirámide y su sombra comparado con el triángulo que se forma con la altura del bastón y su respectiva sombra?
- b) ¿Qué relación podés encontrar entre la estrategia usada por Tales y lo que ocurrió con las baldosas al dibujar la escena en perspectiva en las actividades anteriores?
- c) Suponiendo que a cierta hora del día el bastón mide 1,5 m, su sombra 1,5 m y la sombra de la pirámide es de 139 m, ¿cómo resolverías el enigma de la altura de la pirámide? ¿Cuánto debería medir la pirámide aproximadamente?
- d) ¿Por qué creés que le funcionó esta estrategia de medición a Tales de Mileto hace casi 2.500 años?

ACTIVIDAD 3.

Altura del árbol

¿Qué ocurre cuando se quieren medir alturas que no pueden medirse directamente, como el caso de la altura de la pirámide de Keops? ¿Conocés algo que quisieras medir pero que no se puede hacer directamente por ser inaccesible? En esos casos es necesario recurrir a otras estrategias. A continuación, se muestra un método para medir la altura de un árbol utilizando una escuadra y un sorbete.

Para determinar la altura del árbol usando este método, agarrás tu escuadra y colocás un sorbete sobre su lado más largo. Luego, tratando de mantener el cateto mayor de la escuadra horizontal, mirás por el orificio del sorbete y comenzás a caminar alejándote del árbol hasta ver su cima; allí te detenés y marcás el lugar donde estás parado. Finalmente, medís la distancia desde la marca hasta el árbol.



- ¿Cómo es el triángulo formado por la distancia al árbol y la altura de este comparado con el triángulo de tu escuadra?
- ¿Por qué es importante medir los lados de la escuadra?
- ¿Qué relación podés encontrar entre esta estrategia y lo que ocurrió con las baldosas al dibujar la escena en perspectiva en las actividades anteriores?
- ¿Qué importancia tiene la altura del observador en la aplicación de este método?

VAMOS DE COMPRAS

TAREA 1. Precios, decisiones y comparaciones en el supermercado

1. Seguramente, alguna vez acompañaste a algún familiar al supermercado a hacer las compras, y sabés que es fundamental mirar y comparar precios para comprar de forma inteligente.

Suponé que la última vez que fuiste el kilogramo de carne picada costaba \$240. ¿Cómo hubieras podido saber cuánto costaba medio kilogramo de esa carne? ¿Y un cuarto?



2. Leé la siguiente historieta y escribí en tu carpeta una línea de texto para completar el último globo de diálogo. ¿Qué le responderías al carnicero?

3. Suponé que te mandan a vos con tu hermanito y tu hermanita a hacer las compras y te piden que traigas medio kilogramo de carne para la cena. Llegás al supermercado y ves estas ofertas:



a) ¿Cuál de las ofertas te llevarías? ¿Por qué? Recordá que te pidieron medio kilogramo de carne.

b) Señalando la “oferta 2”, tu hermanito te dice: “En casa dijeron medio kilogramo, así que hay que llevar esta oferta, además, yo quiero comer milanesas”.

I. ¿Es válido su argumento?

II. Si llevan la oferta que él señala, ¿estarían cumpliendo con el encargo? ¿Por qué?

c) Tu hermanita los mira a ambos, y señalando la “oferta 3” afirma: “Yo quiero comer hamburguesas de carne picada, así que mejor llevemos esta”. Si llevás la oferta que ella señala, ¿cumplís con el encargo que te hicieron en tu casa? ¿Por qué?

d) Vos, que sos el mayor, decidís llevar la “oferta 1”.

I. ¿Cumplís con el encargo?

II. ¿Dejás satisfechos a tus hermanos con sus gustos para la cena? ¿Por qué?

e) En ese momento recordás que en casa te dijeron: “Por favor gastá lo menos posible, pero traé sí o sí medio kilogramo, sin importar el tipo de corte de la carne”. ¿Seguirías eligiendo la “oferta 1”? ¿Por qué?

4. Leé la siguiente historieta de cuatro amigos. ¿Qué tan de acuerdo estás con las respuestas que dan cada uno?



- a) ¿Para quién de ellos $\frac{1}{4}$ representa 250 g? ¿Para quién de ellos $\frac{1}{4}$ representa 0,25 kg? ¿Para quién de ellos $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$?
- b) En tu carpeta redactá un párrafo para explicar por qué $\frac{1}{2}$ kilogramo, 500 g y 0,5 kg son equivalentes.

TAREA 2. Al comprar, ¿siempre te dan el peso exacto que pediste?

1. Lee la historia y ayudá a Alba.



a) ¿Por qué considerarás que Alba está preocupada? ¿Le alcanzarán los \$360 que le quedaron para comprar la carne? Explicá tu respuesta.

2. Lo mismo que le pasó a Alba, pasa en otros casos. A continuación, se muestran algunos ejemplos. Reúnanse en grupos de tres personas y hagan comparaciones entre la cantidad de carne picada pedida por algunos clientes y la que efectivamente recibieron en la carnicería. Luego, copien la tabla en sus carpetas o cuadernos y complétenla. (Recuerden que la oferta es 1 kg de carne picada \$240).

Pedido del cliente (en kg)	Cantidad entregada por el vendedor (en g)	Cantidad entregada por el vendedor (en kg)	Cantidad de más o de menos entregada (en kg)	Precio abonado por el cliente (\$)
1 kg	1.100 g	1.1 kg		
$\frac{1}{2}$ kg	550 g			
$\frac{1}{4}$ kg	330 g			
$\frac{3}{4}$ kg	700 g			
$1\frac{1}{2}$ kg	1.500 g			
1 kg	1.001 g			

- a) ¿Qué relación hay entre gramos y kilogramos?
- b) Para cada una de las filas de la tabla, ¿cómo determinaron si era mayor la cantidad solicitada por el cliente o la entregada por el vendedor?
- c) Para cada una de las filas de la tabla, ¿cómo calcularon lo que tenía que pagar el cliente?



3. ¿Cómo le explicarías a otras personas o a tus mismos compañeros que $\frac{1}{10}$ kg equivale a 0,1 kg?

TAREA 3. Comparando entre gramos y kilogramos

1. Aquí te mostramos una tabla con algunas medidas en gramos y kilogramos. Copiá la tabla en tu carpeta, y completala. Luego, compartí con el resto de tus compañeros de clase las estrategias utilizadas.

Parte de kilogramo	Gramos	Kilogramos
$\frac{1}{2}$ kg		
		0,100 kg = 0,1 kg
	250 g	
$\frac{3}{4}$ kg		
		0,300 kg = 0,3 kg
$\frac{1}{5}$ kg		



2. Es tu turno de explicar todo lo que aprendiste durante estas situaciones. ¿Estás listo?

A continuación, se presentan dos columnas de números. Copiá ambas columnas en tu carpeta y relacioná cada número de la columna A con alguno de la columna B. Explicá tus selecciones.

Columna A	Columna B
0,2 kg ●	● $\frac{3}{4}$ kg
0,1 kg ●	● $\frac{1}{100}$ kg
0,5 kg ●	● $\frac{1}{5}$ kg
0,01 kg ●	● $\frac{3}{5}$ Kg
0,75 kg ●	● $\frac{1}{2}$ kg
0,6 kg ●	● $\frac{1}{10}$ kg

PROTOZOARIOS Y NÚMEROS PEQUEÑOS

La fotografía muestra a un protozooario (o protozoo) llamado paramecio. Este microorganismo unicelular se impulsa mediante el movimiento de unas diminutas extensiones que reciben el nombre de cilios, las cuales cubren toda su superficie y le sirven además para atrapar pequeñas partículas alimenticias y llevarlas hacia su interior. Los paramecios se pueden encontrar en ambientes de agua dulce, como estanques, embalses, arroyos, ríos, acequias y lagos, que contienen materia orgánica en descomposición. Además, estos protozoarios pueden vivir como parásitos de otros organismos.



TAREA 1. Organismos unicelulares

1. A continuación, se presenta una lista de algunos protozoarios ciliosados con sus correspondientes longitudes medidas en milímetros.

	<i>Plagiocamba marina</i>	0,087 mm
	<i>Chaenea limicola</i>	0,142 mm
	<i>Enchelys nebulosa</i>	0,103 mm
	<i>Trachelocerca coluber</i>	0,910 mm
	<i>Litonotus vesiculosus</i>	0,611 mm
	<i>Trachelophyllum clavatum</i>	0,209 mm

Con la información que se encuentra en la tabla, respondé en tu carpeta las siguientes preguntas.

- a) ¿Cuál es el protozoo más largo? ¿Cuál es el más corto?
- b) ¿Cuáles de los protozoos de la tabla son mayores a $\frac{1}{4}$ de un milímetro?
- c) ¿Cuáles de los protozoos de la tabla son menores a $\frac{2}{3}$ de un milímetro?
- d) ¿Estás de acuerdo con la siguiente afirmación?
“El tamaño de los protozoos se encuentra entre $\frac{8}{100}$ mm y 1 mm”.
Argumentá tu respuesta.
- e) Si los protozoos que figuran en la tabla pudieran alinearse uno tras otro, ¿qué longitud alcanzarían?
- f) ¿Estás de acuerdo con la siguiente afirmación?
“En promedio, la longitud de los protozoos presentados es aproximadamente $\frac{344}{1000}$ mm”.



2. Ubicá en el siguiente segmento de recta las medidas aproximadas de los protozoos listados en la actividad 1.



TAREA 2. Más sobre microorganismos

1. A continuación, se muestra una tabla comparativa de las longitudes medidas en milímetros de algunos parásitos. Analizá cada fila de la tabla y decidí en cada caso cuál de ellos tiene mayor longitud.

Longitud parásito A	Longitud parásito B	¿Cuál tiene mayor longitud?
$\frac{30}{2}$ mm	30,2 mm	
9,9 mm	9,10 mm	
$\frac{5}{2}$ mm	5,2 mm	
100,5 mm	$\frac{100}{5}$ mm	

2. Con una regla que ha sido ampliada, se mide un paramecio. El número de referencia es el milímetro, al cual se divide en 10 partes iguales.



La siguiente tabla expresa la longitud aproximada de algunos protozoarios.

Protozooario		Medida
<i>Urostyla marina</i>		$\frac{6}{50}$ mm
<i>Stichotrichia gracilis</i>		0,1 mm
<i>Geleia fossata</i>		$\frac{18}{50}$ mm
<i>Aspidiscaffeldi</i>		0,7 mm

a) ¿Cuál de los protozoarios de la tabla es el más largo? ¿Cuál es el más corto?

b) Ubicá sobre la recta la medida de cada protozooario. Recordá que tenés como unidad de referencia 1 milímetro.



3. ¿Qué hiciste con los valores de las longitudes de los protozoarios para ubicarlos en la recta? ¿Pasaste todos los valores a decimales, a fracciones o los ubicaste sin hacer conversiones? Explicá tu procedimiento.

TAREA 3. Ampliando cada vez más una regla

1. Considerá la siguiente regla en unidades de centímetros.



- a) Ubicá en el esquema de la regla a 0,9 cm y a 0,95 cm.
- b) ¿Qué es más largo 9,100 cm o 10 cm de regla?
- c) Ubicá en el esquema de la regla a 9,1 cm a 9,10 cm y a 9,100 cm.

2. La regla se amplió y se representa desde 0 a 1 cm:



- a) ¿Dónde ubicarías en este esquema a 0,9 cm y a 0,95 cm?
- b) ¿Dónde ubicarías en este esquema a 0,1 cm, a 0,09 cm y a 0,095 cm?

3. La regla se volvió a ampliar. Ahora se representa desde 0 a 0,1 cm:



- a) ¿Dónde ubicarías en este esquema las rayas que corresponden a 0,09 cm y a 0,095 cm?
- b) ¿Dónde ubicarías en este esquema las rayas que corresponden a 0,01 cm, a 0,009 cm y a 0,0095 cm?



Es tu turno de explicar todo lo que aprendiste durante estas situaciones. ¿Estás listo?

4. Ubicá los siguientes números en el segmento de recta que se muestra a continuación. Explicá la estrategia que utilizaste para determinar la ubicación de cada número sobre la recta.

0,33 cm	$\frac{1}{4}$ cm	0,75 cm	$\frac{1}{3}$ cm	0,55 cm	$\frac{1}{10}$ cm
---------	------------------	---------	------------------	---------	-------------------



ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

ACTIVIDAD 1.

Convertir decimales a fracciones

1. ¿Cuál de las siguientes fracciones equivale a 1,8 cm?

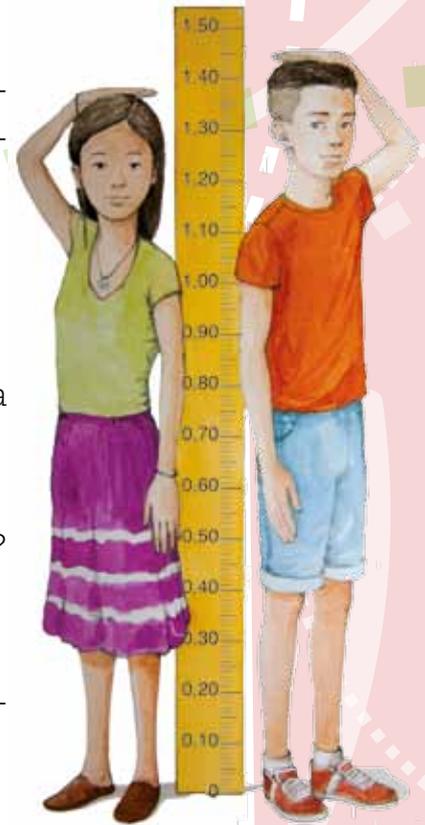
- a) $\frac{1}{8}$ cm b) $\frac{8}{10}$ cm c) $\frac{9}{5}$ cm d) $\frac{10}{18}$ cm

ACTIVIDAD 2.

Vamos al parque de diversiones

Victoria y Mateo quieren subirse a un juego del parque de diversiones, pero el reglamento del juego indica que ellos deben medir más de 1,5 m. Por tanto, ellos van a medirse en la barra que está a un costado del juego como se muestra en la imagen.

1. En función de los datos que disponés, ¿cuánto mide Victoria? ¿Cuánto mide Mateo? ¿Cuántos centímetros de diferencia hay entre ambos?
2. Según la regla de alturas, ¿cuál es la altura máxima?
3. ¿Cuántos centímetros le faltan a Victoria para llegar a la altura máxima? ¿Y a Mateo?
4. ¿Dónde ubicarías el número 0 en la regla de medición? Marcalo en la regla y explicá por qué lo marcaste ahí.
5. ¿Sabés cuánto medís aproximadamente? Ubicá tu altura en la regla. ¿Podrías entrar al juego?



ACTIVIDAD 3.

Las escalas y los mapas

La función principal de los mapas es mostrar magnitudes muy grandes en un tamaño que sea accesible al ojo humano. Por ejemplo, se puede representar nuestro país en una sola página.

¿Leíste alguna vez un mapa? ¿Has utilizado alguna vez el mapa para calcular distancias de una ciudad a otra? ¿Sabés cuál es la distancia de Norte a Sur y de Este a Oeste de tu país? En esta actividad aprenderás a leer los mapas, comprenderlos y utilizarlos.



1. Utilizando el mapa que se encuentra en la página anterior, respondé las siguientes preguntas.

- a)** ¿Cuál dirías que es la distancia entre El Calafate y Esquel?
- b)** ¿Cuál es la distancia entre Ciudad de Buenos Aires y Córdoba?
- c)** ¿Qué datos tuviste que tener en cuenta para poder responder las preguntas anteriores?

2. Con los datos que figuran en el mapa, ¿podés saber cuál es la distancia que existe del Norte al Sur de la Argentina? ¿Y la que existe del Este al Oeste del país? ¿Cómo lo harías? Indicá cuáles son las distancias en cada caso.

3. Compará las respuestas que obtuviste con las de tus compañeros. ¿Aceptás las respuestas que tienen tus compañeros? ¿Por qué? Discutan entre todos y lleguen a una conclusión común.

ACTIVIDAD 4.

Índices antropométricos

1. El Índice de Cintura/Cadera (ICC) provee el índice de distribución de adiposidad relativa en los adultos: cuanto más alto sea el cociente, mayor será la proporción de adiposidad abdominal. El ICC se expresa de la siguiente manera:

$$ICC = \frac{\text{circunferencia cintura (cm)}}{\text{circunferencia cadera (cm)}}$$

a) ¿Qué características considerás que deberá tener este índice? Por ejemplo, ¿entre qué rangos considerás que podría estar el índice de cintura/cadera? Argumentá tu respuesta.

La clasificación según los valores determinados es la siguiente:

Hombres	Mujeres	Riesgo de enfermedad
$ICC < 0,95$	$ICC < 0,80$	Muy bajo
$0,96 < ICC < 0,99$	$0,81 < ICC < 0,84$	bajo
$ICC > 1,00$	$ICC > 0,85$	Alto

b) ¿Por qué los valores de ICC de las mujeres y de los hombres son distintos?

c) Brindá dos ejemplos dando valores de cintura y cadera de cada uno de los casos: riesgo alto, bajo y muy bajo.

ACTIVIDAD 5.

Las compras en el supermercado

1. Ana María se propuso tener un mejor control de sus gastos, registrando los consumos y planeando sus próximas compras. Guardó todos los tickets de las compras que realizó, pero al que se encuentra en la siguiente imagen se le desprendió una parte importante. ¿Cuánto gastó Ana María en las verduras?

El mejor supermercado			
Cantidad	Producto	Precio por Kilo	Precio
½ Kg	Tomate	43	21,50
¾ Kg	Limón	32	
1 ¼ Kg	Cebolla	58	
½ Kg	Zanahoria	25	
2 kg	Papa	28	
400 g	Lechuga	24	
	Subtotal		
	Total		

ACTIVIDAD 6.

De fracciones a decimales

1. ¿Cuál de los siguientes números decimales equivale a $\frac{3}{5}$ cm?

a) 0,2 cm

b) 0,6 cm

c) 3,5 cm

d) 5,3 cm





+INNOVACIÓN



+CREATIVIDAD



+EVOLUCIÓN

