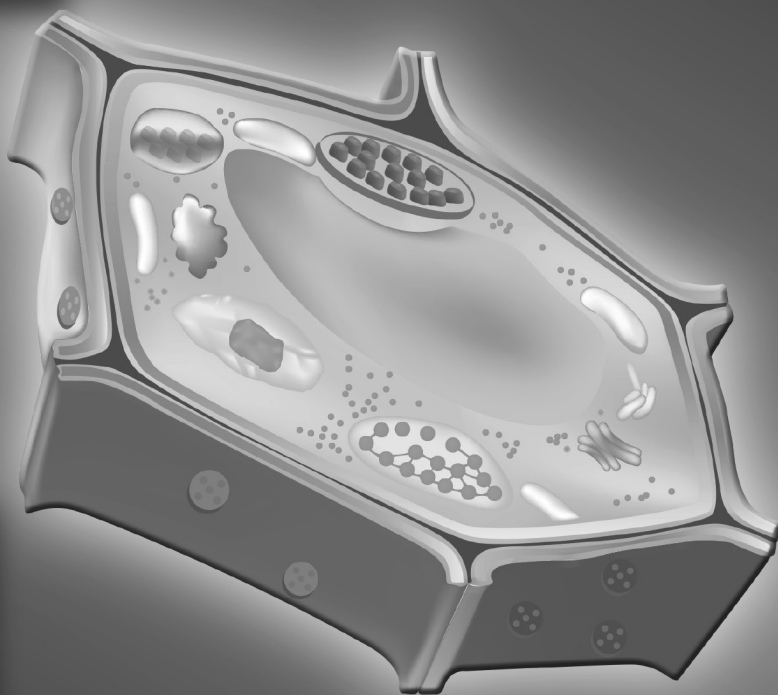
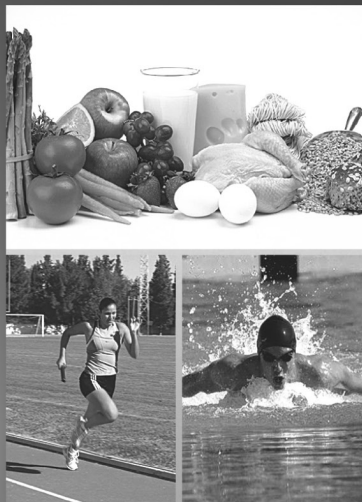


Campo de conocimiento Ciencias



Guía para el estudiante
Ciclo Avanzado



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio de
Gestión Pedagógica

Dirección General de Educación
Básica Alternativa, Intercultural
Bilingüe y de Servicios
Educativos en el Ámbito Rural

Dirección de Educación
Básica Alternativa



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Jaime Saavedra Chanduví
Ministro de Educación

Flavio Felipe Figallo Rivadeneyra
Viceministro de Gestión Pedagógica

Juan Pablo Silva Macher
Viceministro de Gestión Institucional

Elena Antonia Burga Cabrera
**Dirección General de Educación Básica Alternativa, Intercultural Bilingüe
y de Servicios Educativos en el Ámbito Rural - DIGEIBIRA**

Dirección de Educación Básica Alternativa - DEBA
Luis Alberto Hiraoka Mejía

Campo de conocimiento: Ciencias - Guía para el estudiante N° 1 - Ciclo Avanzado

© Ministerio de Educación
Av. De la Arqueología, cuadra 2, San Borja
Lima, Perú
Teléfono: 615-5800
www.minedu.gob.pe

Programa de Alfabetización y Educación Básica de Adultos
PAEBA - Perú

Primera edición
Marzo 2009

Segunda edición
Junio 2014

Primera reimpresión
Junio 2015

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°

Tiraje:

Impreso por

El contenido de este material educativo puede ser copiado, reproducido e impreso siempre que se cite la fuente (respetando los derechos de autor) y la información no se utilice con fines lucrativos.

Impreso en el Perú / *Printed in Peru*

Índice

Presentación	5
Acerca del Ciclo Avanzado	7
■ ¿Qué es el Ciclo Avanzado?	7
■ ¿Cómo se organiza el Ciclo Avanzado?	7
■ ¿Cómo se organizan la guías?	8
■ ¿Por qué una guía para ti?	8
■ ¿Cuál es la estructura de la guía?	8
■ ¿Cómo organizar tu tiempo de estudio?	9
■ ¿Cómo utilizar tu guía?	9
■ ¿Cómo iniciar este proceso de aprendizaje?	11
Unidad temática 1: Organización en los ámbitos orgánico y numérico	13
■ Actividad 1: Organización de los seres vivos y los números naturales (\mathbb{N})	14
■ Actividad 2: La célula y la divisibilidad	32
■ Actividad 3: Números enteros (\mathbb{Z})	47
■ Proyecto de aprendizaje N° 1	58
Unidad temática 2: Alimentos y dieta alimenticia	60
■ Actividad 1: Alimentos: fuente de energía y nutrientes	61
■ Actividad 2: Alimentación y nutrición	76
■ Actividad 3: Dietas saludables y equilibradas	88
■ Proyecto de aprendizaje N° 2	103
Unidad temática 3: Los ecosistemas y su diversidad	105
■ Actividad 1: El ecosistema en porcentajes	106
■ Actividad 2: La naturaleza y las figuras geométricas	124
■ Actividad 3: Reconociendo la biodiversidad	142
■ Proyecto de aprendizaje N° 3	161
Unidad temática 4: Alerta, estamos contaminando el planeta	163
■ Actividad 1: La contaminación	164
■ Actividad 2: Flora y fauna en peligro	181
■ Actividad 3: Conservación del lugar donde vivimos	204
■ Proyecto de aprendizaje N° 4	219
Respuestas de las fichas de trabajo	221
Enlaces web	229
Bibliografía	230

Presentación

Esta guía ha sido elaborada para personas como tú, estudiantes del primer grado del Ciclo Avanzado de Educación Básica Alternativa (EBA).

Su propósito es ofrecerte diversas actividades para adquirir nuevos conocimientos y consolidar los que tienes. Además, plantea situaciones que te motivarán a buscar información, organizarla y generar procesos de aprendizaje de forma independiente o con ayuda de tu docente, compañeros y compañeras.

Esta guía corresponde al Campo de Conocimiento de Ciencias, que interrelaciona las áreas de Matemática y Ciencia, Ambiente y Salud del Diseño Curricular Básico Nacional de EBA.

La guía presenta dos partes. En la primera se brinda información sobre la organización del Ciclo Avanzado y las orientaciones para el uso de la guía. En la segunda se presentan las unidades temáticas, las actividades y proyectos de aprendizaje que desarrollarás.

El reto para trabajar las actividades y proyectos de aprendizaje exige, de tu parte, responsabilidad y compromiso personal. Se espera que cada experiencia de aprendizaje resulte significativo para tu desarrollo personal, académico y laboral.

Acerca del Ciclo Avanzado

¿Qué es el Ciclo Avanzado?

Es el tramo final de la Educación Básica Alternativa. Está orientado a personas que han culminado el Ciclo Intermedio o aquellas que al ser evaluadas demuestren conocimientos suficientes para cursarlo con éxito. Se desarrolla de las siguientes formas:

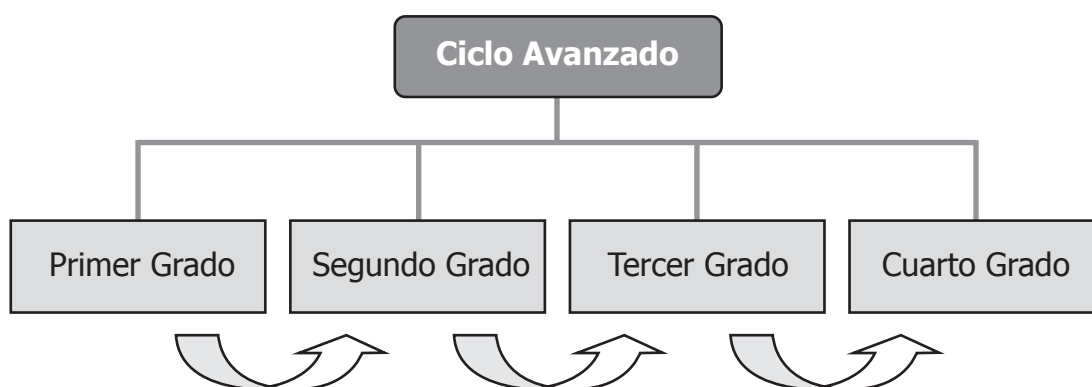
- **Presencial.** Requiere de tu asistencia regular para desarrollar las sesiones de aprendizaje, en horarios y periodos establecidos.
- **Semipresencial.** Requiere de tu asistencia obligatoria en las sesiones presenciales, tutorías de aprendizaje. Además desarrollo de procesos autónomos.
- **A distancia.** Es una forma no presencial donde las actividades de aprendizaje se realizan a través de materiales educativos y medios de telecomunicación.

En el CEBA se brindan las dos primeras formas de atención que te permiten compatibilizar el estudio con tus actividades personales, familiares y laborales.

Como estudiante del Ciclo Avanzado, tu reto es culminarlo y adquirir habilidades que te permitan seguir aprendiendo a lo largo de toda tu vida. Interesa que tengas una formación integral en los aspectos físico, afectivo y cognitivo que favorezca el afianzamiento de tu identidad personal y social. También que ejerzas habilidades sociales con el fin de desenvolverte en diversos ámbitos, organizar tu proyecto de vida y contribuir al desarrollo del país.

¿Cómo se organiza el Ciclo Avanzado?

Este ciclo se ha organizado en cuatro grados de EBA. Cada uno demanda de tu parte una dedicación de estudio de 475 horas pedagógicas presenciales y tutoría, y 475 horas de procesos autónomos de aprendizaje. Este tiempo puede prolongarse o reducirse según tu nivel y ritmo de aprendizaje.

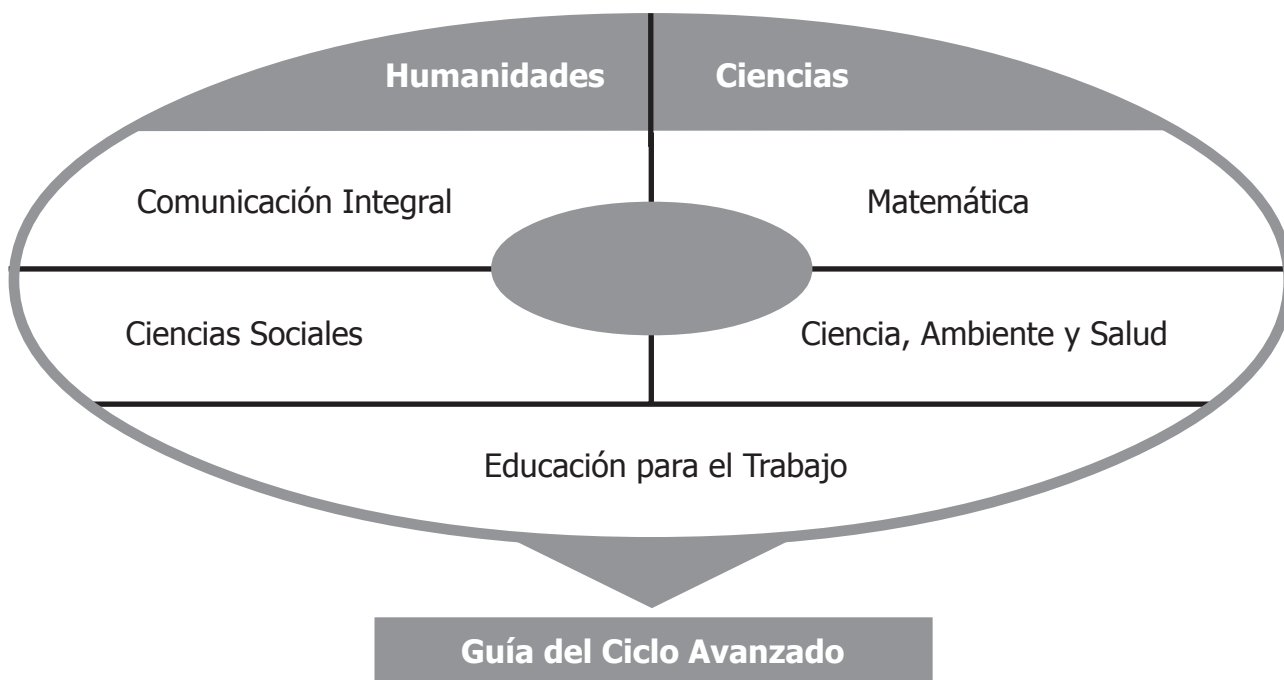


Al culminar satisfactoriamente el Ciclo Avanzado, recibirás la certificación que te habilita para continuar tus estudios en un nivel superior.

¿Cómo se organiza la guía?

Cada guía está organizada en dos campos de conocimiento: Ciencias y Humanidades interrelacionando áreas curriculares afines para un trabajo global e integral. Así se tiene:

- **Campo de Conocimiento de Ciencias**, interrelaciona las áreas de Matemática, Ciencia, Ambiente y Salud.
- **Campo de Conocimiento de Humanidades**, interrelaciona las áreas de Comunicación Integral y Ciencias Sociales.
- **En el área de Educación para el Trabajo**, el componente de formación básica, es transversal en ambos campos.



¿Por qué una guía para ti?

Generalmente, las personas jóvenes y adultas tienen dificultades para compatibilizar el estudio con el trabajo o con las responsabilidades familiares. Por eso se ha desarrollado una guía como propuesta de material didáctico para apoyar tu estudio y desarrollar capacidades que te posibiliten seguir aprendiendo dentro o fuera del CEBA.

¿Cuál es la estructura de la guía?

Las guías se organizan en cuatro **unidades temáticas**. Cada unidad presenta tres **actividades** y cada una de ellas se desarrolla en tres **experiencias de aprendizaje y concluye en un proyecto**.

El desarrollo de la guía es lineal, por lo que trabajarás según el orden en que se plantean las unidades temáticas y actividades.

Al final de cada actividad encontrarás **fichas de trabajo** y **fichas informativas**. Las primeras presentan situaciones para ejercitar tus capacidades comunicativas y de análisis de la realidad y las segundas presentan información complementaria sobre los temas desarrollados.

Adicionalmente en cada Unidad Temática desarrollarás proyectos de aprendizaje que ampliarán, afianzarán, y complementarán experiencias de aprendizajes.

¿Cómo organizar tu tiempo de estudio?

Puedes asistir diariamente a las sesiones de aprendizaje u optar por la forma semipresencial. Esta requiere de un compromiso mayor pues tú serás quien marque los ritmos y niveles de tu aprendizaje. Asimismo, el docente o tutor será quien apoyará tu proceso educativo y resolverá tus dudas o dificultades.

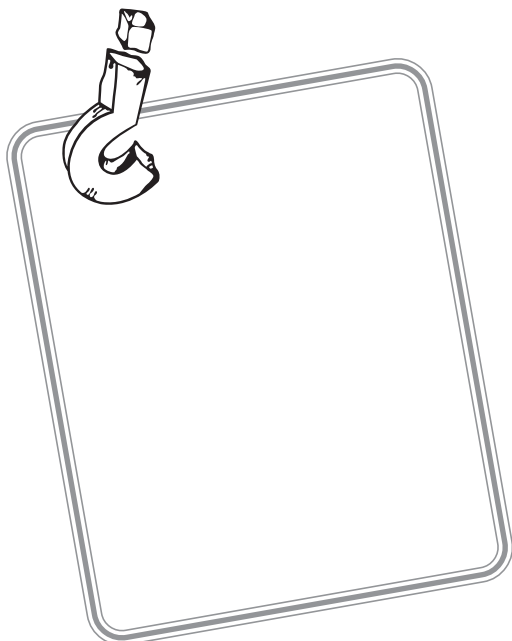
Aquí te sugerimos algunas estrategias básicas que, con algo de esfuerzo, pueden ayudarte a organizar y aprovechar tu tiempo.

- Crea un espacio para ti, libre de distracciones (teléfono, televisor, radio, ruidos, etc.) y comprométete a permanecer allí trabajando por una o dos horas diarias.
- Diseña un horario mensual de trabajo y colócalo en un lugar visible de tu casa. Puedes elaborarlo con la ayuda de tu tutor o docentes y de tus compañeros.

¿Cómo utilizar tu guía?

- Lee detenidamente tu guía. Identifica su estructura, contenido y las actividades sugeridas en ella. Este proceso es necesario para prever los materiales y recursos que necesitarás para su desarrollo.
- Puedes utilizarla en el CEBA, en tu casa o en cualquier espacio que determines. Al interior de las actividades notarás algunos íconos que te orientarán en su desarrollo.

Responde



Investiga



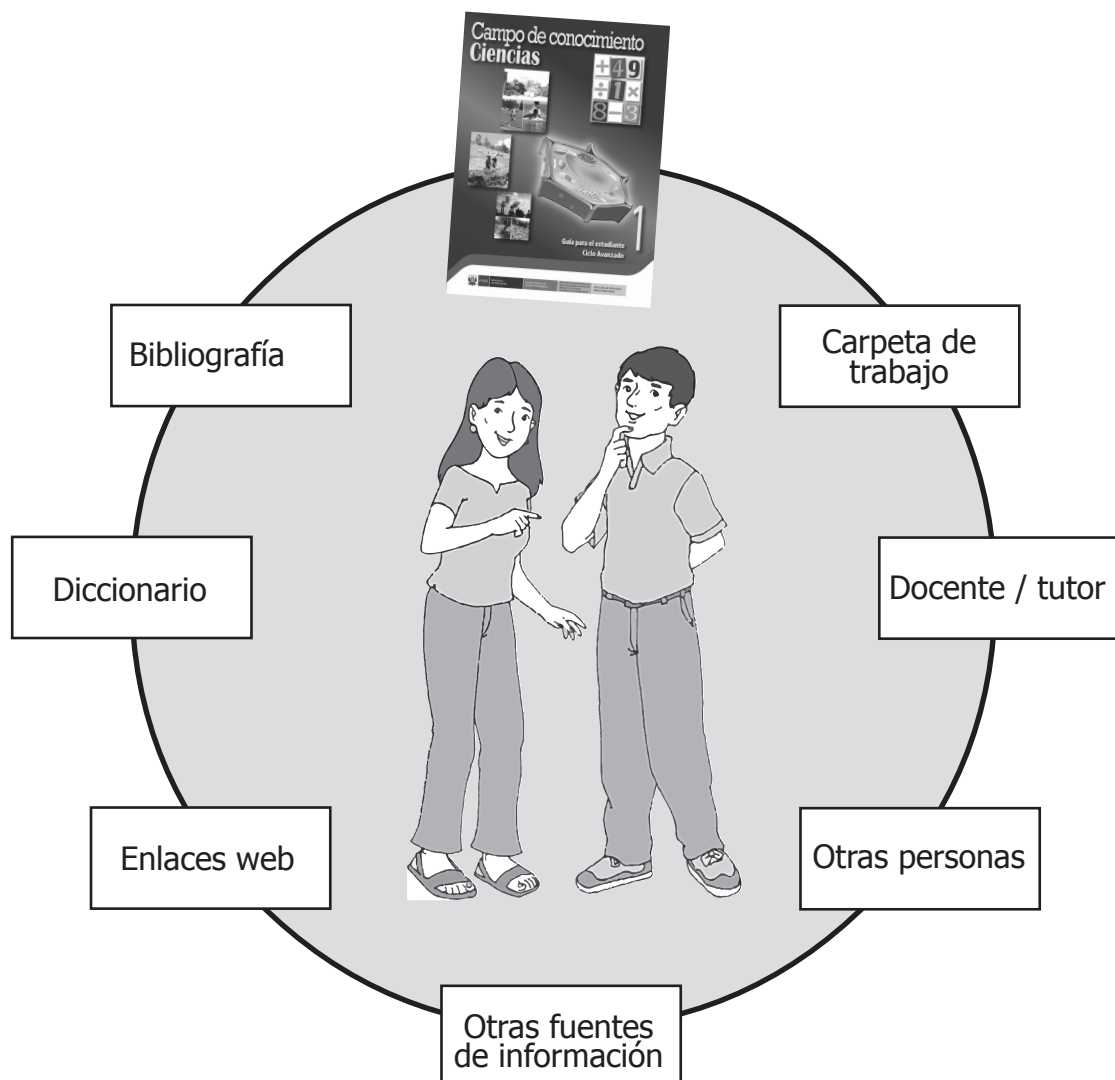
- Las actividades planteadas pueden ser desarrolladas en forma personal o en pequeños grupos de trabajo, según las características de las mismas y la forma de atención en la que estés matriculado.
- Las **fichas de trabajo** son desarrolladas en forma personal y, si lo requieres, podrás contar con ayuda de tu docente o tutor.

- Durante el desarrollo de las actividades realizarás diversas acciones vinculadas con los temas propuestos: analizar situaciones, resolver problemas, responder a preguntas, realizar experimentos, resolución de problemas, entrevistas, investigaciones, informes, esquemas dibujos, etc. Es necesario registrarlos. Para ello te sugerimos contar con un cuaderno u otro medio. Este material de registro se llamará **carpeta de trabajo**.
- **En la carpeta de trabajo** Es una fuente de información de tus avances personales y el instrumento para que tu docente valore tu progreso y te ayude a superar las dificultades de aprendizaje. Siempre debes llevarla a tus sesiones de aprendizaje y a tus reuniones de tutoría.
- Es necesario que cuentes con un diccionario para conocer el significado y verificar la ortografía de algunas palabras. Al final de tu **carpeta de trabajo** conviene que separes algunas hojas para que organices un glosario en el que puedas registrar el significado de las palabras desconocidas.
- Evalúa tu actuación y desempeño permanentemente para que seas consciente de lo que has aprendido, como has aprendido y la utilidad de ese aprendizaje.

No estás solo en el trabajo que inicias con esta guía, cuentas con una serie de recursos que facilitarán tu aprendizaje. Depende de ti aprovechar cada uno de ellos.

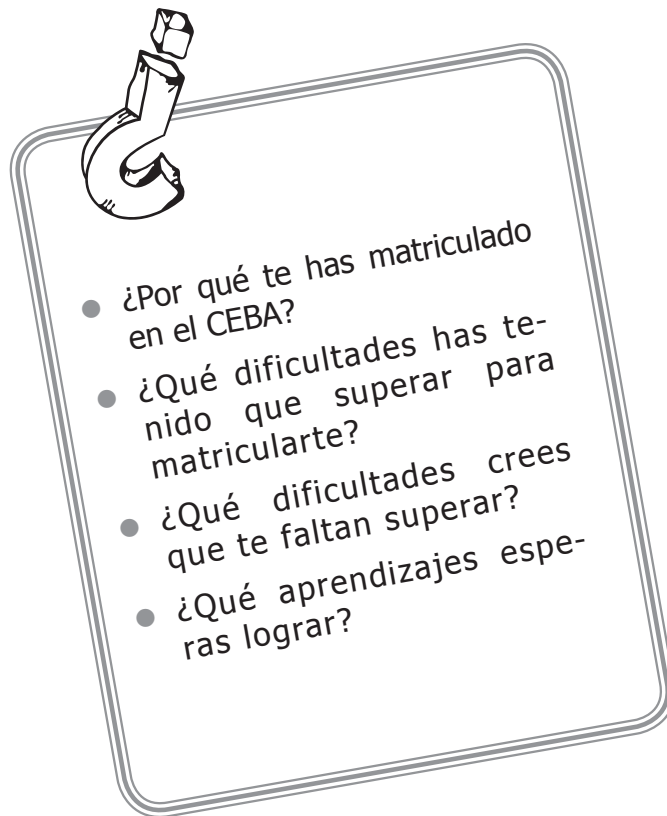
Recursos para tu estudio

Guía



¿Cómo iniciar este proceso de aprendizaje?

Antes de desarrollar las unidades temáticas es necesario que reflexiones sobre tu actuación como estudiante y te plantees interrogantes tales como:



Reflexiona en torno a cada una de las preguntas y respóndelas con el fin de identificar tus necesidades y expectativas educativas. Regístralas en tu cuaderno y tenlas presente como memoria de tus metas de estudio. Puedes compartir tus respuestas con los miembros de tu grupo o tutor.

Lee atentamente cada una de las unidades temáticas y las actividades para reconocer los propósitos, aprendizajes a lograr y los contenidos que desarrollarás. De esta manera, serás consciente de lo que aprenderás.

UNIDAD TEMÁTICA 1

ORGANIZACIÓN EN LOS ÁMBITOS ORGÁNICO Y NUMÉRICO

Propósito

Comprender la organización en los seres vivos e identificar la célula como unidad mínima de los organismos. Asimismo, conocer la organización de los números naturales y enteros y realizar operaciones matemáticas con ellos.

Actividades

1. **Organización de los seres vivos y los números naturales** (\mathbb{N})
2. **La célula y la divisibilidad**
3. **Números enteros** (\mathbb{Z})

Propósito en cada actividad

- Conocer la organización de los seres vivos para comprender los cambios y el funcionamiento de los organismos. Resolver y formular ejercicios y problemas utilizando los números naturales en actividades cotidianas.
- Comprender las funciones básicas de los componentes de la célula. Aplicar criterios de divisibilidad en situaciones cotidianas.
- Resolver situaciones problemáticas que involucran operaciones con números enteros \mathbb{Z} . Identificar las semejanzas y diferencias entre la célula animal y vegetal.

¿Qué aprenderé?

- Reconocer y explicar las funciones básicas de la célula.
- Resolver problemas aplicando las operaciones básicas con números naturales y enteros.
- Representar y determinar conjuntos.
- Desarrollar procesos de investigación básica a través de proyectos.

Desarrollaré el PROYECTO N° 1

Nombre del Proyecto: Construcción del biohuerto familiar.

Objetivo: Incentivar prácticas de alimentación balanceada del hombre, conservación y mantenimiento del equilibrio de la naturaleza, y los animales.

Actividad 1

Organización de los seres vivos y los números naturales \mathbb{N}

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizamos nuestras actividades 2. Organización de los seres vivos 3. Los números naturales (\mathbb{N}) 	<p>Conocer la organización de los seres vivos para comprender los cambios y el funcionamiento de los organismos. Resolver y formular ejercicios y problemas haciendo uso de los números naturales en actividades cotidianas.</p>

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje reconocerás el concepto de organización rescatando su importancia para el desarrollo de tus actividades. ● En la segunda Experiencias de aprendizaje identificarás los niveles de organización de los seres vivos, relacionándolos con situaciones cotidianas. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje reconocerás la organización de los números naturales. Además, emplearás procedimientos lógicos para resolver problemas aplicando las cuatro operaciones básicas. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Conjunto de números naturales \mathbb{N}</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Representación en la recta numérica ● Relación de orden ● Operaciones básicas y problemas ● Propiedades de las cuatro operaciones <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Organización de los seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Niveles de organización de los seres vivos ● El método científico

Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Propiedades de las cuatro operaciones números naturales \mathbb{N} ● Los conjuntos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organización ● Niveles ● Seres vivos ● Números naturales ● Recta numérica
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● El método científico ● Célula vegetal y animal 	

Experiencia de aprendizaje: ORGANIZAMOS NUESTRAS ACTIVIDADES

La organización es una cualidad que nos permite distribuir el tiempo y los recursos para alcanzar nuestras metas u objetivos.

La organización se da en todos los campos: empresarial, educativo, familiar, individual, entre otros.

El ser humano, como todos los seres vivos, existe porque internamente está organizado. Tiene células que forman tejidos y estos, a su vez, órganos. El conjunto de órganos forman los sistemas.

- Lee algunas definiciones de organización.

Acción y efecto de organizar u organizarse.

Disposición de los órganos de la vida o manera de estar organizado el cuerpo animal o vegetal.

Asociación de personas regulada por un conjunto de normas en función de determinados fines.

Disposición, arreglo, orden.



- ¿Con cuál de las definiciones anteriores estás de acuerdo? ¿Por qué?
- ¿Cuál sería tu definición de organización?
- ¿Te consideras una persona organizada o desorganizada? ¿Por qué?
- ¿Cómo se relacionan la organización con el estudio? Fundamenta tu respuesta.



Si observas a tu alrededor notarás que todo tiende a estar organizado. Tu cuerpo también está organizado para cumplir funciones. Por ejemplo, en este instante que estás leyendo tu cerebro está dando y recibiendo órdenes para que comprendas lo que lees, activando el funcionamiento de células, tejidos, órganos, etc.

Las abejas organizadas

La colmena es un ejemplo de población organizada en la que, aproximadamente, 50 000 abejas realizan diversas funciones. En cada enjambre o colmena habitan tres clases de abejas: la reina, las obreras y los zánganos.

La **reina** es única en cada colmena y puede vivir varios años. Tiene dos misiones: la primera es ser "madre" de la colmena. Pone unos 3000 huevos diarios. De acuerdo con el lugar donde son colocados los huevos, nacerán zánganos, obreras o reinas.

La segunda misión es ejercer de reina y organizar a las abejas. Si se saca a la reina de una colmena, todas las demás abejas dejan de trabajar y se produce un verdadero caos hasta que una nueva reina asume su papel.

Las **obreras** son las más numerosas y viven solo 46 días. Al día siguiente de nacer, realizan trabajos de limpieza. A los 6 días se hacen "nodrizas" de las larvas. A los 13 días son productoras de cera y constructoras de celdas de la colmena y permanecen así hasta el día 18. Después se convierten en recolectoras de néctar y agua, papel que asumirán durante el resto de su vida. Además de los trabajos mencionados, algunas abejas obreras son guardianas y cuidan la entrada de la colmena; otras ventilan la colmena con sus alas; también hay "arquitectas" que tienen la misión de diseñar las celdas; por último, están las necrófilas que se deshacen de los cuerpos de las abejas muertas.

Los **zánganos** tienen la función de fecundar a la reina. Después de este proceso, la reina mata al zángano que la fecundó y los demás son expulsados de la colmena.

La reina, las obreras y los zánganos actúan como un equipo que trabaja conjuntamente por el bienestar de la colmena. Su organización se fundamenta en el cumplimiento de las funciones asignadas a cada uno.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ ¿Cómo está organizada una colmena? ¿Cuáles son los beneficios de esta organización?
- ◆ ¿Cómo es la organización en tu casa? ¿Qué ventajas y desventajas tiene esa organización?
- ◆ Elabora un horario semanal con tus principales actividades. Luego, analiza a qué actividades dedicas más horas y a cuáles menos. ¿Estás de acuerdo con esa distribución de tiempo? ¿qué cambiarías?


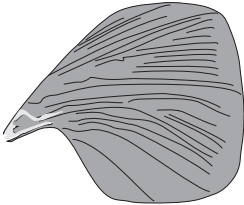
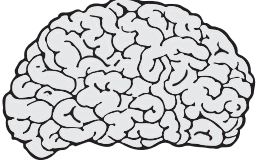
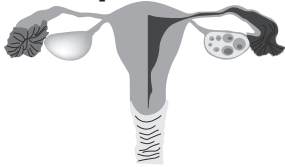

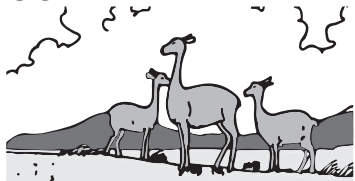
Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo


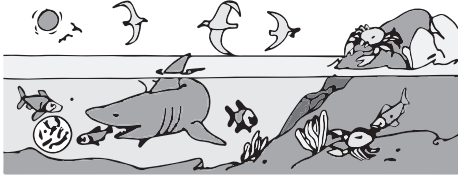

- ◆ Comparte tu horario, compara tus actividades con tus compañeros y docente.

Has visto que la organización es una característica que se fundamenta en la planificación y cumplimiento de determinadas funciones. En la siguiente Experiencias de aprendizaje conocerás los niveles de organización de los seres vivos.

Experiencia de aprendizaje: ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

La organización de los seres vivos se estructura en niveles jerárquicos donde cada elemento se basa en el nivel anterior y sirve de fundamento al siguiente nivel.

Niveles de organización de los seres vivos	
Nivel	Características
1. Celular 	<p>Está constituido por células que individualmente realizan funciones vitales. Ejemplo: la neurona, los glóbulos rojos, entre otros.</p>
2. Histológico 	<p>Corresponde a los tejidos formados por asociación de células que cumplen una misma función. Ejemplo: tejido muscular, tejido óseo, etc.</p>
3. Orgánico 	<p>Constituido por el conjunto de tejidos que forman los órganos que realizan una función concreta. Ejemplo: cerebro, estómago, corazón.</p>
4. Sistémico o aparato 	<p>Es el conjunto de órganos que desarrollan funciones coordinadas. Ejemplo: el sistema nervioso, el aparato reproductor, entre otros.</p>
5. Ser vivo 	<p>Es un organismo constituido por un conjunto de células, tejidos, órganos y sistemas que funcionan coordinadamente. Ejemplo: el ser humano, una planta, entre otros.</p>
6. Población 	<p>Es el conjunto de organismos de la misma especie que viven en un mismo lugar y en un momento determinado. Ejemplo: Las vicuñas de Pampa Galeras</p>

Niveles de organización de los seres vivos	
Nivel	Características
7. Comunidad 	Incluye todas las poblaciones de diferentes especies que viven juntas. Por ejemplo, la comunidad de un parque está formada por plantas, animales, bacterias, hongos. La estructura de una comunidad puede ser alterada por diversos factores como la contaminación, accidentes naturales, la actividad humana y la sobrepoblación.
8. Ecosistema 	Es la interacción de seres bióticos (con vida) y abióticos (sin vida) en un medio. Ejemplo: un charco de agua, el acuario, los Pantanos de Villa, entre otros.
9. Biosfera 	Es el conjunto de ecosistemas. Es el nivel más complejo de organización de los seres vivos y no vivos. Ejemplo: el planeta Tierra.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Identifica los diferentes niveles de organización de los seres vivos:

	Niveles
Conjunto de anchovetas del Océano Pacífico	
Glóbulos rojos de la sangre de un trabajador	
El hueso de la pierna de una persona	
Un bosque	
Una hormiga	

- ◆ Escribe V o F según corresponda:

- El nivel orgánico está constituido por el conjunto de tejidos que forman los órganos. ()
- El nivel biosfera está constituido por células que individualmente realizan funciones vitales. ()
- El nivel ecosistema está conformado por una jauría.) ()

- ◆ Elabora un esquema de los niveles de organización de los seres vivos, usa ejemplos de tu comunidad.

- Lee el siguiente caso:



Un día **Juan** estaba jugando fútbol con sus **compañeros** en la **cancha deportiva** de su barrio. De pronto, sintió un dolor en el **estómago**. Los **músculos** de su cara se tensaron y la piel del cuello adquirió un color rojo (**células epiteliales**). Sus compañeros lograron reanimarlo dándole fuerza y ánimo. Juan se fue recuperando y se dio cuenta que después de ingerir alimentos es recomendable no hacer ejercicios bruscos pues puede producirse un corte en su digestión (proceso fundamental del **sistema digestivo**).

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Ubica los datos resaltados en el nivel de organización que les corresponda

Nivel de organización	
Célula	
Tejido	
Órgano	
Sistema	
Ser vivo	
Población	
Comunidad	

- ◆ Escribe una situación similar a la anterior e identifica los diferentes niveles de organización de los seres vivos.
- ◆ La alteración en el funcionamiento de los niveles de organización de los seres vivos produce desequilibrio en la naturaleza.
- ◆ Acciones del hombre como el poco cuidado de su cuerpo (fumar indiscriminadamente, la ingesta de alcohol, drogas, etc.), la emanación de dióxido de carbono de las fábricas y automóviles, la tala de árboles, la caza indiscriminada de animales son causas que, entre otras, originan desequilibrio en la naturaleza. La alteración en uno de los niveles repercute en toda la biosfera.



La organización de los seres vivos está establecida en niveles y cada nivel se fundamenta en el cumplimiento de determinadas funciones de sus elementos. En la siguiente Experiencias de aprendizaje reconocerás cómo se originan los números naturales.

Experiencia de aprendizaje: LOS NÚMEROS NATURALES \mathbb{N}

Así como los seres vivos están organizados en niveles, también los números se organizan en conjuntos. A continuación, estudiarás el conjunto de los números naturales (\mathbb{N}).

Los números naturales (\mathbb{N})

Son los primeros que descubren las distintas civilizaciones. Contar y ordenar son las tareas más elementales que realiza el ser humano en el tratamiento de las cantidades. Los números naturales son infinitos y su conjunto se designa por \mathbb{N} .

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, 10, 11, 12, \dots\}$$

Los números pueden ser representados en una recta numérica. Los números naturales se ubican a la derecha del cero.

Por ejemplo, veamos la representación de los números del 1 al 7:



Los números naturales sirven para:

- Contar: 5 dedos, 7 colores, 12 meses, 365 días, 50 000 abejas, etc.
- Ordenar: 1º (primero), 2º (segundo),... 16º (decimosexto), etc.
- Informar sobre algunos datos (dirección, placa de vehículos, número telefónico, código de barras de los productos, etc.).
- Calcular cuánto dinero tenemos, cuánto gastamos, etc.

Operaciones básicas con números naturales

Con los números naturales se realizan las cuatro operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división. También operaciones combinadas.

1. Adición

$$231+ \quad \rightarrow \quad \text{Sumando}$$

$$\begin{array}{r} 345 \\ \hline \end{array} \quad \rightarrow \quad \text{Sumando}$$

$$576 \quad \rightarrow \quad \text{Suma}$$



Cuando resuelvas una adición debes tener presente que:

- La suma de dos números naturales es otro número natural.
- Los sumandos deben colocarse correctamente; es decir, unidades debajo de unidades, decenas debajo de decenas, etc.
- El resultado de la adición siempre es un número mayor que los dos números que se suman.

2. Sustracción:

$$\begin{array}{r} 123 \\ - 37 \\ \hline 86 \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow \text{Minuendo} \\ \rightarrow \text{Sustraendo} \\ \rightarrow \text{Diferencia} \end{array}$$

Si el minuendo es menor que el sustraendo, la resta no tiene solución en el conjunto de números naturales. Por ejemplo, si restamos $3 - 5$, la diferencia será un número negativo (-2) el cual pertenece al conjunto de números enteros.

En algunas operaciones combinadas aparecen adiciones y sustracciones. Ambas operaciones tienen la misma prioridad y se realizan según su orden de aparición.

3. Multiplicación:

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 3 \\ \hline 45 \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow \text{Factor} \\ \rightarrow \text{Factor} \\ \rightarrow \text{Producto} \end{array}$$

La multiplicación es la expresión abreviada de la suma de varios sumandos iguales:
 $15 + 15 + 15 = 3 \times 15 = 45$

4. División:

$$\begin{array}{r} \text{Dividendo} \rightarrow 20 \overline{) 4} \\ \underline{20} \\ \text{Residuo} \rightarrow 00 \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow \text{Divisor} \\ \rightarrow \text{Cociente} \end{array}$$

La división entre dos números consiste en repartir una cantidad en partes iguales. Cuando el residuo o resto es cero, la división es exacta; caso contrario, es una división inexacta y el cociente no pertenece al conjunto de números naturales.

Ahora que has recordado las cuatro operaciones básicas con números naturales, resuelve los siguientes ejercicios.



En tu carpeta de trabajo:

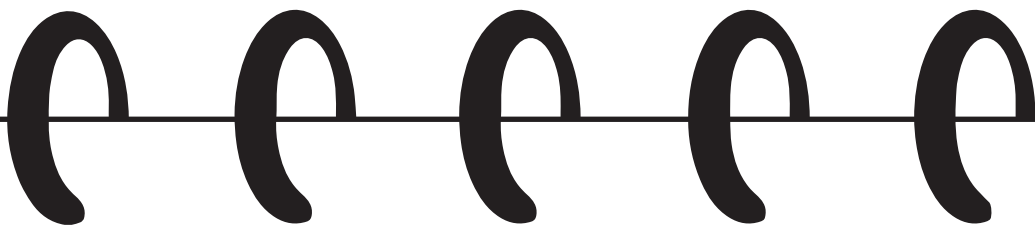
- ◆ Un campesino tiene una granja de cuyes, conejos y pollos que hacen un total de 270 animales. Decide comprar 70 patos y 52 pavos más pero solo consigue 20 patos y 48 pavos. ¿Cuántos animales forman la comunidad?
- ◆ Este es el informe semanal de producción de una compañía de zapatos:

Tipo	Número de pares confeccionados	Precio por par
Zapatilla	120	S/. 32
Zapato	88	S/. 48
Bota	45	S/. 60
Sandalia	96	S/. 25

- a) Si en una caja de almacén caben 3 pares de zapatillas, ¿cuántas cajas se necesitan para empacar todos los pares producidos en la semana?
 - b) La empresa recibió un pedido de zapatillas por un valor de S/. 480. ¿Cuántos pares se enviaron?
 - c) La empresa emplea 12 personas para hacer sandalias. Si todas trabajan a la misma velocidad, ¿cuántos pares elaboró cada empleado(a) durante la semana?
 - d) Si en una caja caben 3 pares de botas, ¿cuántas cajas se necesitan para empacar todos los pares producidos en la semana?
 - e) La empresa recibió el pedido de 440 pares de zapatos. ¿En cuántas semanas podrá entregar el pedido si trabaja al mismo ritmo de producción?
- ◆ Completa las siguientes expresiones:
 - a) Si un sumando es 34 y la suma es 67, el otro sumando es: _____
 - b) Si el producto de dos números es 144 y uno de sus factores es 12, el otro factor es: _____
 - c) Si el cociente de dos números es 18 y el dividendo es 162, el divisor es: ____
 - ◆ Resuelve las siguientes operaciones combinadas:
 - a) $(27 - 8) \times (13 - 9)$
 - b) $(67 + 98) \times 32 - 19$
 - c) $8 \times (41 - 8) + 45 \times (45 - 9)$
 - d) $(34 - 18) \times (12 + 432)$
 - e) $65 \times 89 - (67 - 59) \times 39$

Para resolver operaciones combinadas (adición, sustracción, multiplicación y división) se sigue un orden establecido:

- Primero se realizan las operaciones que se encuentran entre paréntesis.
- Después, las operaciones de multiplicación y división.
- Finalmente, las adiciones y sustracciones.



FICHA DE TRABAJO

Propiedades de las cuatro operaciones con números naturales (\mathbb{N})

Propiedades de la adición

a) Clausura:

Dados dos o más números naturales la suma es otro número natural.

Ejemplo:

$$\begin{array}{ccc} 24 & + & 36 = 40 \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} \\ \text{Número} & & \text{Número} & & \text{Número} \\ \text{natural} & & \text{natural} & & \text{natural} \end{array}$$

b) Propiedad conmutativa:

- ¿Qué sucede si se intercambia el orden de las cifras?
- ¿Cuál es la conclusión?

$$34 + 22 = 22 + 34$$

$$56 = 56$$

c) Propiedad asociativa:

Cuando una suma tiene tres o más sumandos se pueden realizar sumas parciales y al final se obtiene el mismo resultado. Si a, b, c son números naturales se cumple que: $(a + b) + c = a + (b + c)$

Elabora un ejercicio donde apliques lo enunciado en la expresión.

Gracias a las propiedades conmutativa y asociativa de la adición se pueden efectuar largas sumas de números naturales sin utilizar paréntesis y sin tener en cuenta el orden.



c) Elemento neutro:

Sonia y María acordaron asociarse para comprar una bolsa de caramelos y, luego, venderlos. Sonia le pregunta a María: ¿Cuánto dinero tienes? Ella muy apenada le contesta que ni un sol.

En la adición, todo número sumado con cero es igual a sí mismo. Se cumple que:

$$a + 0 = a \qquad 5 + 0 = 5$$

Investiga sobre las propiedades de la sustracción, multiplicación y división de los números naturales y preséntalas en un cuadro.

Propiedad	Demostración	Conclusión

- ¿Qué propiedades tienen en común las cuatro operaciones de los números naturales?
- ¿Qué propiedad se cumple solo en la multiplicación?

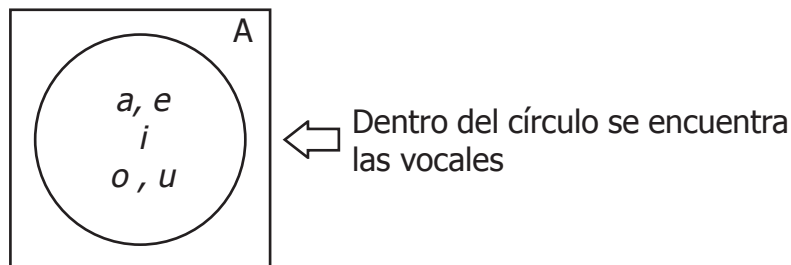
- 1) Identifica qué propiedad se está usando y halla el resultado de las operaciones.
- a) $23 + (47 + 52) = (23 + 47) + 52$
 - b) $(17 \times 7) \times 9 = 17 \times (7 \times 9)$
 - c) $589 \times 0 = 0$
 - d) $45 + (58 + 9 + 63) = (45 + 58) + (9 + 63)$
 - e) $36 + (18 + 8) = (36 + 18) + 8$
 - f) $78 \times 1 = 78$
 - g) $8(9 + 8) = 8 \times 9 + 8 \times 8$
 - h) $25 \times 4 = 4 \times 25$
 - i) $85 + 758 + 0 = 0 + (85 + 758)$
- 2) Resuelve los siguientes problemas. Trata de hacerlos mentalmente y luego comprueba tus respuestas.
- a) Margarita desea comprar 4 macetas para transplantar las plantas de su jardín. Cada maceta cuesta S/. 12. Sin embargo, ella solo cuenta con S/. 6, por lo que propone a la vendedora pagarle la diferencia en 6 cuotas. Determina cuánto pagará en cada cuota.
 - b) Un grupo de 28 estudiantes y 2 docentes del CEBA PAEBA decide realizar un viaje de investigación a los pantanos de Villa, ubicado en el distrito de Chorrillos. El pasaje en bus cuesta S/. 1 por persona solo de ida. Si quisieran alquilar un bus, les cobraría S/. 120 ida y vuelta por todo el grupo. Los estudiantes y docentes eligieron la alternativa más económica. ¿Cuánto ahorraron con su elección?
 - c) Un vendedor de frutas compra una caja de manzanas a S/. 25 y vende cada kilogramo a S/. 2. Si cada caja contiene 15 kg, ¿cuántas cajas debe vender para ganar S/. 150?
 - d) Un restaurante pagó el mes pasado a su proveedor S/. 800 por una factura de 50 kg de carne. ¿Cuántos kilogramos de carne comprará con S/. 2400?
- 3) Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- a) La multiplicación de dos números impares es siempre impar. ()
 - b) La multiplicación de un número par con uno impar es siempre impar. ()
 - c) La adición de un número par con un número impar es siempre impar. ()

FICHA DE TRABAJO

Los conjuntos

Conjunto: Es una idea de agrupación, puede ser una agrupación de personas, animales o cosas, que posee una característica en común.

Elemento: Es cualquier objeto que pertenece a un conjunto. Observa el recuadro.



A los conjuntos se les nombra por una letra MAYÚSCULA.

Por ejemplo:

$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

Se lee: A es el conjunto formado por las vocales.

Actividad:

1. Encuentra el número de elementos en los siguientes conjuntos:

B = {días de la semana} Tiene elementos.

C = {meses del año} Tiene elementos.

D = {días de la semana que empiezan con E} Tiene elementos

Determinación de conjuntos:

a) **Por extensión:** Un conjunto se determina por extensión cuando se nombra uno a uno los elementos que lo conforman.

Por ejemplo:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$b = \{d, i, a\}$$

b) **Por comprensión:** Un conjunto se determina por comprensión cuando se nombra una cualidad que todos sus elementos poseen.

$$C = \{X/X \in \mathbb{N}, X = 10\}$$

$$D = \{X/X \text{ Son las letras de la palabra } \underline{\text{día}}\}$$

Actividad: Complete el ejercicio donde corresponda.

DETERMINACIÓN DE CONJUNTOS	
Por extensión	Por comprensión
$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$	$A =$
$B =$	$B = \{X X \text{ es una estación del año}\}$
$C = \{\text{América, Europa, Asia, África, Oceanía}\}$	$C =$
$D =$	$D = \{X X \text{ es un océano del mundo}\}$

⇒ Clases de conjuntos

- **Conjunto vacío o nulo:** Es aquel que no tiene elementos y se identifica con ϕ y se lee «fi».

$$R = \{X/X \in \mathbb{N}, 15 < X < 16\}$$

$$S = \{X/X \text{ es un perro volador.}\}$$

- **Conjunto finito:** Es aquel que tiene una cantidad limitada de elementos.

$$A = \{X/X \in \mathbb{N}, X + 2 = 20\}$$

$$B = \{X/X ; \text{son las letras de la palabra conjunto}\}$$

- **Conjunto infinito:** Es aquel que tiene número ilimitado de elementos.

$$C = \{X/X ; \text{son los puntos de una recta}\}$$

$$D = \{X/X \in \mathbb{N}, X \geq 10\}$$

- **Conjunto universal:** Es aquel que contiene o incluye a otros conjuntos, se representa con la letra U.

Por ejemplo:

$$\text{Si } A = \{X/X \text{ son aves}\}$$

$$B = \{X/X \text{ son herbívoros}\}$$

$$C = \{X/X \text{ son carnívoros}\}$$

Por lo tanto:

$$U = \{X/X \text{ son animales}\}$$

Actividad:

1. ¿Cuáles de los siguientes conjuntos son vacíos, infinitos y universales?

a) $A = \{X/X \text{ es un día de la semana}\} \rightarrow$ _____

b) $B = \{X/X, X \in \mathbb{N}\} \rightarrow$ _____

c) $C = \{X/X \text{ es un habitante de la Luna}\} \rightarrow$ _____





d) $D = \{X/X \in \mathbb{N}, 489 < X < 491\} \rightarrow$ _____

FICHA INFORMATIVA

El método científico

Se denomina **método científico** al procedimiento por el que las personas, generalmente los científicos, construyen representaciones precisas de los fenómenos que observan en la naturaleza.

Pasos del método científico:

	<p>Observación: Consiste en describir un fenómeno, objeto o situación empleando tus sentidos.</p>
	<p>Planteamiento del problema: Ante el fenómeno observado se formula una pregunta. Las diferentes preguntas que te hagas pueden constituirse en problemas de investigación.</p>
	<p>Hipótesis: Son las posibles respuestas a las preguntas formuladas. Pueden ser falsas o verdaderas; esto lo comprobarás al experimentar.</p>
	<p>Experimentación: Es la comprobación de las hipótesis mediante experimentos, recolección de información, etc. Si una hipótesis es confirmada puede ser considerada una teoría o ley de la naturaleza; en caso contrario, deberá ser modificada o abandonada.</p>

- Observa las siguientes situaciones y plantea algunas hipótesis de por qué ocurren.



- ¿Qué tendrías que hacer en cada situación para comprobar tu hipótesis? Describe tus experimentos.

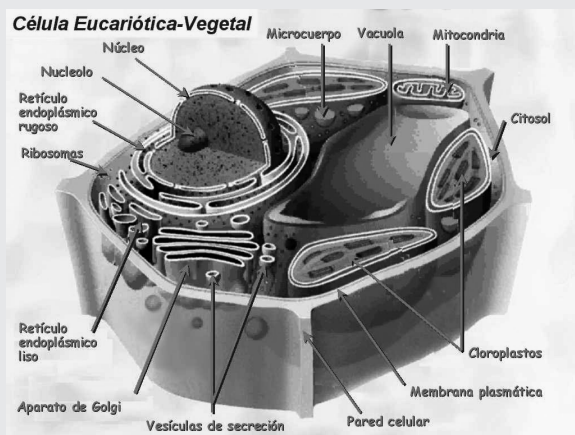
En la verificación de las hipótesis influye el error experimental que está determinado por la falta, o limitación, de los instrumentos para comprobar las hipótesis y el sesgo del experimentador (creencias, prejuicios y percepciones).



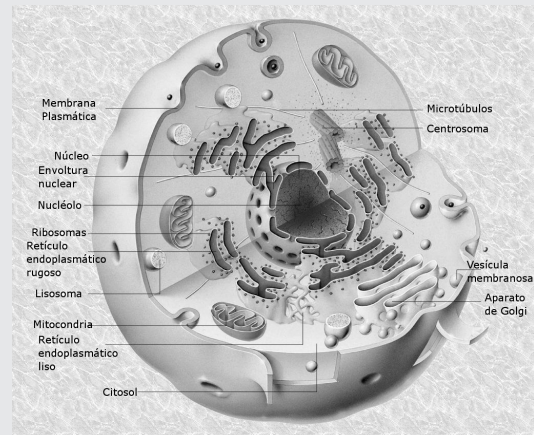
FICHA INFORMATIVA Célula vegetal y animal

Observa las imágenes de cada una de las células y analiza el cuadro comparativo:

Organización básica de célula vegetal



Organización básica de célula animal



Célula vegetal	Célula animal
La forma y el tamaño de la célula dependen de la pared celular. Autótrofa.	La forma y el tamaño están, en parte, dados por el cito esqueleto. Heterótrofa.
Posee gran cantidad de plástidos como cloroplastos (clorofila), amiloplastos (almidón), cromoplastos, ficoeritrina, oloplastos y protoplastos.	No posee plástidos o estructuras que permitan acumular pigmentos y otras sustancias.
Presenta deposiciones en forma de cristal en el citoplasma.	No presenta cristales en el citoplasma.
Presentan vacuolas de gran tamaño.	No presentan vacuolas.
Generalmente almacenan almidón.	Almacenan glucógeno.
Las células se dividen por tabicamiento.	Las células se dividen por estrangulamiento.

Diferencia entre células Procariota y Eucariota		
	Procariotas	Eucariotas
Cuerpo nuclear	No hay membrana nuclear, no hay mitosis.	Verdadero núcleo, membrana nuclear; mitosis.
DNA	Molécula simple, no presenta histonas.	Varios o muchos cromosomas, habitualmente presenta histonas.
Composición de las membranas	Carecen de esteroides.	Tienen esteroles.
Sistema respiratorio	Es parte de la membrana plasmática o del mesosoma; no hay mitocondrias.	Presente en orgánulos con membranas, las mitocondrias.
Aparato fotosintético	En membranas internas organizadas; no hay cloroplastos.	Presente en orgánulos con membranas, los cloroplastos.
Tamaño de los ribosomas	70 s* * s = "svedberg"	80 s, excepto los ribosomas de mitocondrios y cloroplastos que son 70 s.
Movimiento citoplásmico	Corrientes citoplasmáticas raras o inexistentes.	Corrientes citoplasmáticas frecuentes.
Pared celular	Pared química complejadas (glucopéptidos).	Pared química complejadas (glucopéptidos)
flagelos	Tamaño submicroscópico; cada flagelo está compuesto de una fibrilla de dimensiones moleculares.	Tamaño microscópico; cada flagelo está compuesto de 20 fibrillas en una distribución característica: 2 x 9 + 2
Reproducción sexual	Proceso fragmentario: no hay meiosis, habitualmente solo se reorganizan porciones de la dotación genética.	Proceso regular: meiosis reorganización de la dotación cromosómica completa.
Vacuolas	Raramente presentes.	Frecuentemente presente.

Uso de células madres para la medicina y la tecnología SINC | 16 mayo 2013 10:50 (Servicio de Información de Noticias Científicas - España)

Por primera vez, un equipo de científicos ha conseguido producir células madre embrionarias humanas a partir de células adultas de la piel. Este avance, publicado en la revista Cell, abre un nuevo camino para entender las causas específicas de la enfermedad de un paciente y para desarrollar terapias personalizadas.

“Nuestro descubrimiento permitirá generar células madre para pacientes con órganos o tejidos dañados”, asegura uno de los autores, Shoukhrat Mitalipov, de la Health & Science University de Oregón (EE UU). De esta forma se podrían regenerar tejidos u órganos completos, sustituyendo las células dañadas por otras nuevas.

El hallazgo ha sido posible gracias a la técnica de **transferencia nuclear de células somáticas** (SCNT por sus siglas en inglés), la misma que dio lugar a la oveja Dolly, aunque en este caso no se trata de clonar a un ser vivo. Todos los intentos en humanos habían fracasado hasta ahora.

La técnica consiste en transferir el núcleo de una célula donante a un óvulo. De esta forma se genera un embrión casi idéntico al donante original. Esto permite generar cualquier tipo celular que sea necesario.

En el pasado, muchos investigadores habían utilizado la SCNT para producir células madre embrionarias en ratones y monos. Sin embargo, todos los intentos por conseguir el mismo resultado en humanos habían fracasado hasta ahora al no conocerse los factores que promueven el desarrollo embrionario por SCNT.

Mitalipov y su equipo optimizaron los protocolos para obtener estas células en monos. Tras esto, utilizaron los nuevos protocolos para transferir el núcleo de una célula epitelial a un óvulo.

Con solo dos óvulos

“Se pensaba que para lograr la SCNT en humanos se necesitarían miles de óvulos”, explica Mitalipov. “Pero hemos sido capaces de producir líneas celulares a partir de tan solo dos óvulos”, añade.

Los resultados de la investigación, que han permitido obtener células funcionales y genéticamente sanas a partir de pocos óvulos, podrían permitir su uso con fines terapéuticos en el futuro.

Conseguir células madre embrionarias que fueran capaces de transformarse en cualquier tipo de célula —y por lo tanto, regenerar tejidos y órganos— ha sido un reto científico en los últimos años. No obstante, en un equipo de científicos estadounidenses, con participación de una investigadora española, ha logrado generar células madre con el mismo ADN que un adulto —células clonadas—, podrían utilizarse con fines terapéuticos.

Actividad 2

La célula y la divisibilidad

Experiencias de aprendizaje	Propósito
1. La unidad mínima de todo ser vivo 2. Múltiplos y divisores 3. Máximos y mínimos	Comprender las funciones básicas de los componentes de la célula. Aplicar criterios de divisibilidad en situaciones cotidianas.

Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje, identificarás la célula, sus formas, tamaño y las funciones que cumple cada una de sus partes. ● En la segunda Experiencias de aprendizaje, reconocerás los múltiplos y divisores de algunos números naturales. Aplicarás criterios de divisibilidad. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje, hallarás el máximo común divisor (MCD) y el mínimo común múltiplo (mcm) de algunos números. Diferenciarás la noción de números primos y números compuestos en situaciones reales. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Conjunto de números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Múltiplos y divisores ● Criterios de divisibilidad ● Máximo común divisor (MCD) y mínimo común múltiplo (mcm) ● Números primos y compuestos <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Célula animal</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Partes ● Formas ● Funciones ● Principales organelos

Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicando criterios de divisibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ● Funciones ● Estructura ● Divisibilidad ● Múltiplos ● Divisores ● Números primos ● Números compuestos
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● Uso de la calculadora 	

Experiencia de aprendizaje: LA UNIDAD MÍNIMA DE TODO SER VIVO



La piel de tu cuerpo cambia constantemente. Cada día se desprenden de la superficie de tu piel entre 30 000 a 40 000 células muertas en forma de escamas. Por ello, el aseo diario es importante y necesario.

Las células

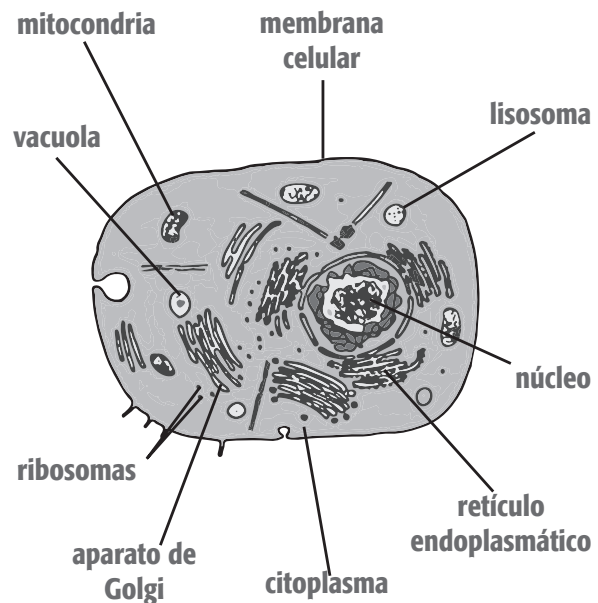
En el siglo XVII, Robert Hooke (científico inglés), con ayuda de un microscopio sencillo, observó una lámina muy fina de corcho. Vio entonces algo parecido a un panal de abejas formado por pequeñas celdas o celdillas a las que llamó células.

La **célula** es la unidad mínima de un organismo, capaz de actuar de manera autónoma. Un organismo es considerado ser vivo si consta al menos de una célula.

Existen células animales y células vegetales.

Partes de la célula animal

- 1. Membrana celular.** Es una bicapa lipídica que recubre toda la célula. Permite el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea. Posibilita la entrada de sustancias útiles para la célula, como el oxígeno, el agua y los nutrientes; y la salida de las sustancias de desecho, como el dióxido de carbono.
- 2. Citoplasma.** Es el contenido celular entre la membrana plasmática y el núcleo. Es un medio acuoso de apariencia viscosa, rico en agua, sales y otras sustancias alimenticias. En este medio existen pequeñas estructuras que se comportan como órganos de la célula y se llaman **organelos u orgánulos celulares**.
- 3. Núcleo.** Suele situarse en el centro de la célula y su tamaño es variable. En el interior del núcleo se encuentra el material genético o ADN que controla la actividad de la célula. La presencia o ausencia del núcleo determina dos tipos de células: **procariota (sin núcleo) y eucariota (con núcleo)**.



A continuación, lee la lista de los organelos que generalmente se encuentran en las células eucariotas:

Mitocondrias	Son orgánulos celulares de forma alargada o redondeada. Se encargan de producir energía mediante la respiración celular, a partir de los nutrientes que llegan a la célula. Las células que requieren mayor energía, como las musculares poseen un mayor número de mitocondrias.
Ribosomas	Son complejos macrocelulares de proteínas y ácido ribonucleico, redondeados y diminutos. Se encuentran libres en el citoplasma o pegados al retículo endoplasmático. Se encargan de fabricar las proteínas que necesita la célula.
Aparato de Golgi	Es un organelo formado por sacos membranosos aplanados y apilados. Se encarga de almacenar y transportar sustancias al exterior de la célula.
Lisosomas	Son organelos, formado por el retículo endoplasmático rugoso(RER). Contiene enzimas digestivas que ayudan a degradar las sustancias ingeridas. Su función es digerir los nutrientes que llegan a la célula o destruir estructuras celulares inservibles.
Retículo endoplasmático (RE)	Es un conjunto de sacos membranosos que forman cavidades comunicadas entre sí. Se encarga de transportar sustancias dentro del citoplasma y realiza la síntesis y metabolismo de los lípidos.
Vacuolas	Son estructuras similares a bolsas rodeadas por una membrana. Sirven para almacenar agua, nutrientes o desechos.



- Según la función que cumple el núcleo de la célula, ¿con cuál de tus órganos lo compararías? ¿Por qué?

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Compara las funciones de las partes de la célula con las funciones de los trabajadores de una fábrica. Escribe los nombres en el lugar indicado.

Fábrica	Parte de la célula
Portero de la fábrica que permite la entrada y salida.	
Lugar donde se desarrollan las actividades laborales.	
Operario u obreros de la fábrica.	
Gerente de la fábrica.	
Almacén de la fábrica.	
Obreros y maquinarias que transportan los insumos para su procesamiento.	
Medios de transporte de los productos elaborados por la fábrica.	
Fuente que proporciona energía a la fábrica.	



La célula funciona como una especie de fábrica donde cada operario tiene una función específica y juntos consiguen un fin común: el funcionamiento del organismo.



El cuerpo humano contiene aproximadamente diez billones de células clasificadas en doscientos cincuenta tipos (estriadas, planas, cilíndricas, lisas, entre otras).

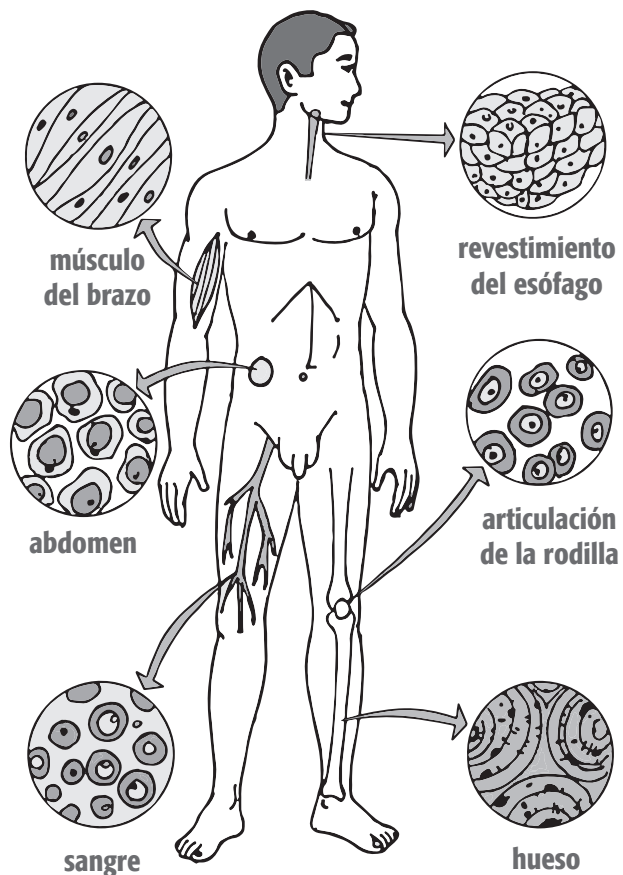
¿Cómo son las células?

La mayoría de las células son tan pequeñas que no podemos percibirlas a simple vista. Para observarlas se requiere de un microscopio.

De acuerdo a su función, las células pueden tener diferentes tamaños y formas. La unidad de medida de las células es la micra. La micra es la milésima parte de un milímetro ($1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$).

Algunas de las células bacterianas más pequeñas tienen forma cilíndrica de menos de una micra de longitud. Otras, como las células nerviosas, pueden alcanzar varios metros de longitud, las del cuello de la jirafa constituyen un ejemplo.

Algunos organismos microscópicos, como bacterias y protozoos, tienen una sola célula y reciben el nombre de unicelulares; mientras que los animales y plantas que están formados por millones de células organizadas en tejidos y órganos reciben el nombre de pluricelulares.

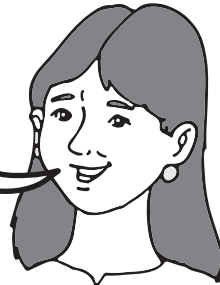


Muchas de las acciones que realizas como correr, mover los ojos, comprender un texto, etc., dependen de algunas de tus células que se han especializado para realizar estas y otras funciones.

Recuerda:

- Todos los seres vivos están formados por al menos una célula.
- Todas las reacciones químicas del organismo ocurren dentro de las células.
- Toda célula se origina de una célula preexistente o célula madre.
- Cada célula contiene la información hereditaria del organismo del cual forma parte; esta información genética se transmite de la célula madre a la célula hija.

Experimenta cómo funciona la membrana celular



Materiales:

- Un huevo, una cuchara, anilina o tinte de cualquier color, un vaso de vidrio y agua.

Procedimiento:


1. Llena el vaso con agua hasta la mitad.
 2. Disuelve en el agua la anilina de color.
 3. Rompe el cascarón del huevo por la punta más estrecha; ten cuidado de no romper la telita que tiene dentro, de manera que quede cubierto por la membrana.
 4. Pon el huevo dentro del vaso con la punta abierta hacia abajo.
 5. Déjalo reposar toda la noche.
 6. Por la mañana, rompe el huevo y viértelo en un recipiente de manera que puedas ver el contenido.
- Piensa y comenta tus observaciones: ¿por qué el huevo se pintó por dentro si no se rompió la tela protectora?
 - Organiza, con tu tutor y tus compañeros, una experiencia de laboratorio para observar una célula animal. Para ello requieres de un microscopio, azul de metileno y células animales (mucosa bucal).
 - Recuerda poner en práctica los pasos del método científico. Plantea una interrogante, lanza hipótesis, contrástalas con tu observación y elabora conclusiones.



Has aprendido que la célula es la unidad mínima de todo ser vivo. Asimismo, has reconocido sus partes, organelos y las funciones que cumple.

Experiencia de aprendizaje: MÚLTIPLOS Y DIVISORES

En la Experiencias de aprendizaje anterior has reconocido que algunas células se regeneran. Por ejemplo, las personas expuestas al sol cambian su piel tostada y maltratada por una nueva piel. Esto se debe a que las células epiteliales se regeneran cada cuatro u ocho días.




Las células ¿se multiplican o se dividen?

Todas las células, animales o vegetales, proceden de una célula inicial. Esta es capaz de **dividirse** y dar lugar a dos células hijas. Cada una de estas células hijas se vuelve a dividir, y así, sucesivamente. Por lo tanto, las células, al dividirse van aumentando y se **multiplican** hasta formar un organismo.

Desde que tus células «nacen» hasta que se dividen en dos células hijas transcurre un periodo de tiempo llamado **ciclo celular**. En cada ciclo celular hay dos etapas: la interfase (etapa de crecimiento) y la mitosis (etapa de división y multiplicación celular).

Así como las células de tu organismo se dividen y multiplican en la etapa de mitosis, los números naturales se dividen y multiplican para resolver algunas situaciones problemáticas.

Ayuda a resolver los siguientes problemas:



Deseo compartir con 2 vecinas y 2 vecinos de mi barrio 45 kilogramos de uva que traje de mi chacra. ¿Cuántos kilogramos recibiremos cada uno?

Solución:

2 vecinos + 2 vecinas + 1 dueño de la chacra = 5 personas

Entonces: $45 \div 5 = 9$

Respuesta: Cada persona recibirá 9 kilogramos de uvas.

45 kilogramos de uvas pueden ser divididos exactamente en 5 partes iguales. Por lo tanto, 5 es divisor de 45 y 45 es múltiplo de 5.

Los **múltiplos** de un número contienen este número una cantidad exacta de veces.

Los **múltiplos** de un número son los números que obtenemos cuando multiplicamos ese número por otros números naturales.

Ejemplo: 5, 10, 15 y 20 son múltiplos de 5 ya que se obtienen de multiplicar 5×1 ; 5×2 ; 5×3 y 5×4 .



Los **divisores** de un número son aquellos que lo dividen y dan como residuo cero.

Ejemplo: Los divisores de 12 son 1,2,3,4,6,12 porque si los dividimos por esos números la división es exacta.

Para saber si un número es múltiplo o divisor de otro, dividimos el mayor entre el menor. Si la división es exacta, el menor es divisor del mayor y el mayor es múltiplo del menor.

Solución:

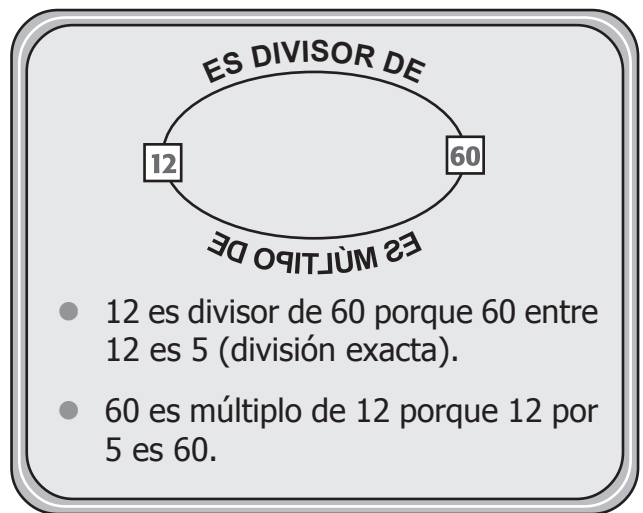
$5 \text{ personas} + 1 = 6 \text{ personas}$

Tenemos la siguiente división:

$49 \div 6 = 8$ y sobra 1 kg de uvas.

49 kilogramos de uvas no pueden ser divididos exactamente en 6 partes iguales.

Por lo tanto, 6 no es un divisor de 49 y 49 no es múltiplo de 6.



Propiedades de los múltiplos

1. Primera propiedad. Todo número es múltiplo de sí mismo y de la unidad.

$$3 \times 1 = 3$$

2. Segunda propiedad. El cero es múltiplo de cualquier número natural.

$$0 \times 3 = 0$$

3. Tercera propiedad. La suma de varios múltiplos de un número da como resultado un múltiplo de ese número.

Sean 5, 10 y 15 tres múltiplos de 5.
Si se suman $5 + 10 + 15 = 30$, este número también es múltiplo de 5.

4. Cuarta propiedad: La resta de dos múltiplos de un número da como resultado un múltiplo de ese número.

Sean 10 y 15 dos múltiplos de 5.
Si se resta $15 - 10 = 5$, este número también es múltiplo de 5.

En tu carpeta de trabajo:

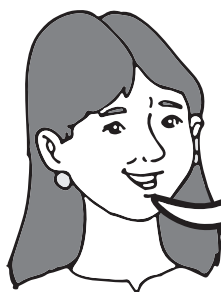
- ◆ Relaciona los múltiplos con la serie de números que corresponda

Múltiplos de 9	86, 129, 172, 215, 258, 301
Múltiplos de 13	26, 52, 65, 104, 117, 169
Múltiplos de 21	27, 45, 72, 90, 108, 117
Múltiplos de 43	42, 84, 105, 126, 189, 231
Múltiplos de 17	34, 51, 68, 85, 102, 119

- ◆ ¿Es posible escribir todos los múltiplos de un número? Marca con una x la respuesta.
 - No, porque sería muy fatigoso multiplicar un número por todos los números naturales.
 - Sí, solo se debe multiplicar el número por los números naturales.
 - No, es imposible porque son infinitos.
- ◆ Marca la serie que contiene los doce primeros múltiplos de 19.
 - 0, 19, 38, 57, 77, 94, 104, 133, 151, 171, 190, 209, 228
 - 0, 19, 38, 57, 76, 95, 114, 133, 152, 171, 190, 209, 228
 - 0, 19, 38, 47, 76, 95, 114, 133, 170, 190, 209, 228
- ◆ Un panadero quiere empaquetar 100 panes en bolsas que contengan el mismo número. ¿Cuántos panes debe colocar en cada bolsa? Comparte tu resultado y estrategias con tu docente y tus compañeros.
- ◆ Una florista tiene 48 claveles y quiere armar ramos con el mismo número de claveles.
 - ¿De cuántas maneras los podrá formar?
 - ¿Cuáles son los divisores de 48?
- ◆ Completa el siguiente cuadro. Escribe SÍ o NO según corresponda:

	Múltiplo de 3	Divisor de 12	Múltiplo de 4	Divisor de 8
4	NO	SÍ	SÍ	NO
6				
12				
32				
50				
240				

Criterios de divisibilidad



Para resolver el problema de la florista has dividido varias veces el número 48 hasta encontrar todas las posibles respuestas. Esa es una forma de operar, pero muchas veces no es necesario hacer divisiones para saber si un número es divisible por otro, para eso existen los criterios de divisibilidad.

Divisible por:	Criterios	Ejemplos
2	Cuando termina en cifra par.	8, 14, 54, 382, 1876
3	Si la suma de sus dígitos es múltiplo de tres.	6, 21, 69, 255, 1356
4	Si las dos últimas cifras son ceros (00) o son divisibles por cuatro.	12, 512, 204, 780, 7500
5	Cuando su último dígito es 0 o 5.	10, 15, 20, 25, 30
6	Cuando es divisible por 2 y por 3 a la vez.	144, 12, 36
7	Cuando la diferencia entre el número sin la cifra de las unidades y el doble de la cifra de las unidades es múltiplo de 7.	Procedimiento: $343 \rightarrow 34 - 2 \times 3 \rightarrow 34 - 6 = 28$ 28 es múltiplo de 7
9	Si la suma de sus dígitos es múltiplo de 9.	Procedimiento: $729 \rightarrow 7 + 2 + 9 = 18$ 18 es múltiplo de 9
10	Si su último dígito es cero (0).	120, 1540, 250, 500

Conocer los criterios de divisibilidad sirve para realizar operaciones de manera más rápida.

En tu carpeta de trabajo:

- 1) Comprueba si el número 1234 es divisible por 2, 3, 4 y 7.
- 2) ¿Por cuáles números es divisible 234?
- 3) El producto de la edad de mis tres hijos es 48 y la suma de sus edades es 12. ¿Qué edad tiene cada uno?
- 4) Elabora ejercicios como el anterior e intercámbialos con tus compañeros.

Has aprendido que la célula crece y se divide durante el ciclo celular. Asimismo, has identificado múltiplos y divisores aplicando los criterios de divisibilidad. En la siguiente Experiencias de aprendizaje aprenderás a hallar el MCD y el mcm de dos o más números dados.

Experiencia de aprendizaje: MÁXIMOS Y MÍNIMOS

1. El **máximo común divisor (MCD)** de dos o más números naturales (\mathbb{N}) es el mayor divisor común de los números dados.

Por ejemplo:

- Halla el MCD de 12, 24 y 30

Número	Divisores														
12	1	;	2	;	3	;	4	;	6	;	12				
24	1	;	2	;	3	;	4	;	6	;	12	;	24		
30	1	;	2	;	3	;	5	;	6	;	10	;	15	;	30

En la tabla se observa que los divisores comunes de 12, 24 y 30 son 1, 2, 3 y 6. De ellos, el número 6 es el mayor divisor. A continuación, verás otra forma de hallar el MCD



Primero, halla simultáneamente los divisores. Observa:

12 - 24 - 30	2
6 - 12 - 15	2
3 - 6 - 15	3
1 - 2 - 5	2
1 - 1 - 5	5
1 - 1 - 1	

Segundo, identifica los divisores comunes a los tres números los cuales son los números 2 y 3. Por lo tanto el MCD de 12, 24 y 30 es el producto de estos números:

$$2 \times 3 = 6$$

$$\text{M.C.D.} = 6$$

2. El **mínimo común múltiplo (mcm)** de dos o más números naturales (\mathbb{N}) es el menor múltiplo de los números dados, pero diferente de cero.

- Halla el mcm de 12 y 18.

Número	Divisores														
12	12	;	24	;	36	;	48	;	60	;	72	;	...		
18	18	;	36	;	54	;	72	;	90	;	108	;	...		



En la tabla se observan algunos múltiplos comunes de 12 y 18. El menor es 36. Por lo tanto el mcm de 12 y 18 es 36. A continuación, verás otra forma de hallar el mcm.

Halla los factores comunes y no comunes sin excepción. Observa:

12	-	18		2
6	-	9		2
3	-	9		3
1	-	3		3
1	-	1		

El procedimiento para hallar el MCD y el mcm se llama «método abreviado».

El mcm de 12 y 18 es $2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$

mcm = 36

Ejercicios de aplicación:

- En una carrera de bicicletas realizada por dos amigos, uno da la vuelta al circuito cada 54 segundos y, el otro, cada 72 segundos. Parten juntos de la línea de salida. ¿Cuánto tiempo tardarán en volver a encontrarse por primera vez en la línea? ¿Cuántas vueltas habrá dado cada amigo es ese tiempo?

■ Hallando los factores comunes y no comunes:

54	-	72		2
27	-	36		3
9	-	12		3
3	-	4		3
1	-	4		2
1	-	2		2
1	-	1		

El mcm de 12 y 18 es $2^3 \times 3^3 = 8 \times 27 = 216$

mcm = 216

Respuesta: volverán a encontrarse al cabo de 216 segundos, es decir, después de 3 minutos y 36 segundos.

- El primer amigo habrá dado $216 \div 54 = 4$ vueltas.
- El segundo, $216 \div 72 = 3$ vueltas.
- Un panadero necesita envasar 250 panes y 75 bizcochos en varias cajas grandes, pero sin mezclar ambos productos en la misma caja. ¿Cuántas unidades se colocarán en cada caja? ¿Cuántas cajas hacen falta?

■ Hallando divisores comunes:

250	-	75		5
50	-	15		5
10	-	3		3
10	-	1		5
2	-	1		2
1	-	1		

Identifica divisores comunes: $5^2 = 25$.

Por lo tanto, MCD de 250 y 75 es 25.

En cada caja se colocarán 25 unidades.

Se requerirá 10 cajas para panes y 3 para bizcochos.

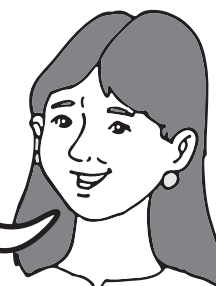
¿Números primos o compuestos?

A la hora del almuerzo, los trabajadores de una compañía van a un restaurante cercano.



Somos 31 personas y queremos dividirnos en grupos iguales para ocupar varias mesas. ¿Cuántas personas nos sentaremos en cada mesa?

No podemos formar grupos iguales porque 31 solo puede dividirse entre 1 y 31.



Esto es cierto porque 31 es un número primo.

El mesero no sabía qué hacer ya que no podía formar grupos que tuvieran la misma cantidad de personas como le habían encargado. Observa lo que sucedió:

Los **números primos** tienen la propiedad de poseer únicamente dos divisores: el uno, que es divisor de todo número, y el mismo número.



Acaba de llegar un compañero. Ahora somos 32 personas y el mesero podrá formar grupos iguales y también que cada persona ocupe una mesa

Esto es cierto porque 32 es un número compuesto. Ayuda al mesero a completar el siguiente cuadro:

Los **números compuestos** tienen más de dos divisores.

Número de grupo(s)	Cantidad de persona(s)
1	
	16
4	
	4
16	
	1

Entonces 32 puede dividirse entre _____ y 32.

El mesero tiene resuelto el problema.



- ¿Cuántos números compuestos hay entre 0 y 50?
- ¿Cuántos números primos hay entre 0 y 30?

La siguiente tabla se llama **Criba de Eratóstenes**, en honor al matemático griego que la inventó. Con ella puedes hallar los números primos menores que 100.

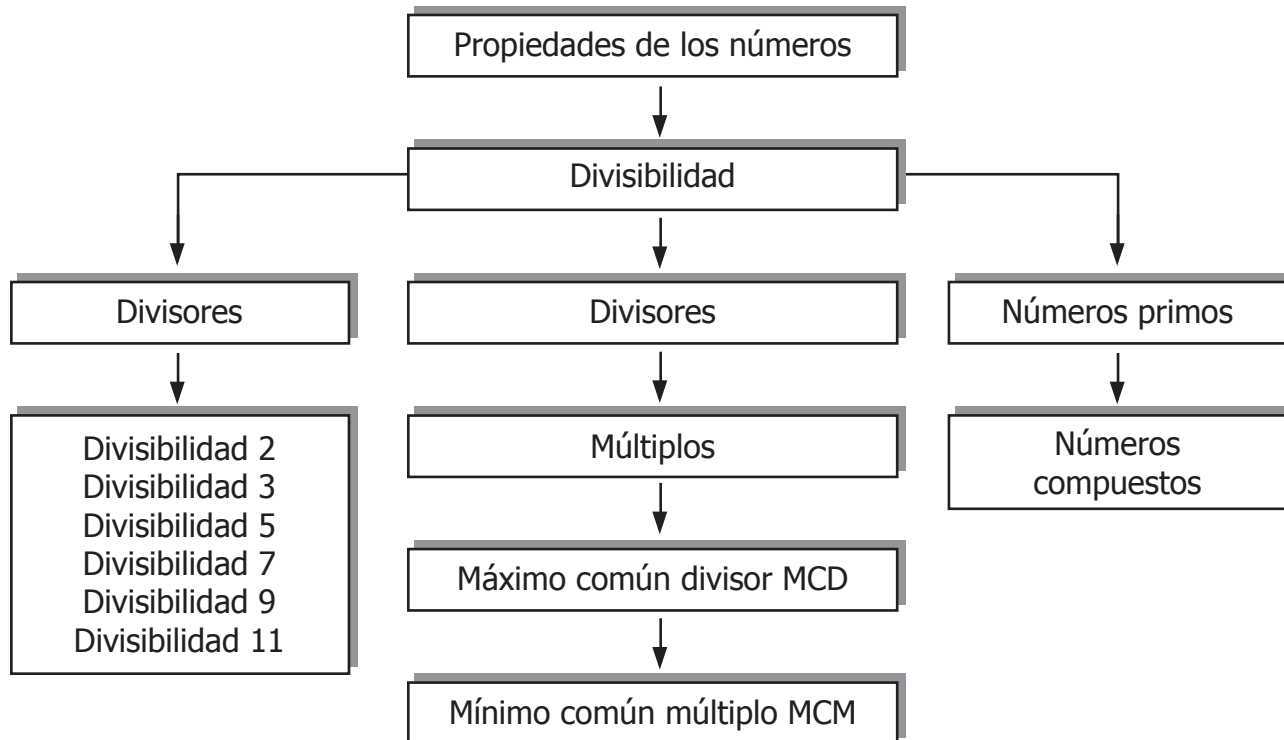
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Ubica los números compuestos menores que 10 y enciéralos en círculo.
- Ubica los múltiplos de esos números y táchalos.
- Los números que no hayas marcado son los números primos menores de 100. ¿Cuántos encontraste?



- ¿El número 1 es primo o compuesto? ¿Por qué?
- ¿Que procedimiento has realizado para encontrar los números primos? Descríbelo.

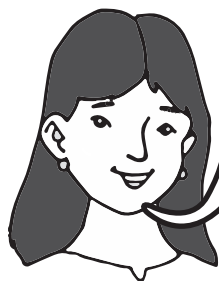
A manera de resumen:



Has aprendido a hallar el MCD y el MCM utilizando el método abreviado. Asimismo, has identificado los números primos y compuestos.

FICHA DE TRABAJO

Aplicando criterios de divisibilidad



Ahora que ya conocemos los criterios de divisibilidad podremos realizar nuestras operaciones más rápido.



Sí, podremos resolver los problemas de reparto con exactitud.

1. Encierra en un círculo los múltiplos de los siguientes números:

Números	Múltiplos						
2	125	122	347	310	1880	1251	2040
3	84	125	372	594	697	7008	3908
8	98	84	640	8604	7104	5282	5712
9	708	405	899	6372	6308	4203	9906
5 y 10	475	230	1750	7005	6400	8040	8340

2. Resuelve los siguientes ejercicios:

a) Subraya los números que son múltiplos de **3** y de **5**:

55 410 762 450 172 005 55 575 556 605

b) Subraya los números que son múltiplos de **3** y de **7**:

118 209 331 548 958 083 51 730 86 213

3. Problema de MCD:

- Se quiere repartir 20 lápices rojos y 30 azules en varios vasos, de manera que haya el mismo número de lápices del mismo color en cada vaso y no sobre ninguno. ¿Cuántos lápices se pueden meter como máximo en cada vaso? ¿Cuántos vasos se usarán?

4. Problema de MCM:

- Carlos va a nadar cada tres días a la piscina, mientras que Pedro va cada cuatro. Si han coincidido hoy, ¿dentro de cuántos días se volverán a encontrar? ¿Cuándo coincidirán por tercera vez?
- El mayor de los tres hijos de una familia visita a sus padres cada 15 días, el mediano cada 10 y la menor cada 12. El día de Navidad se reúne toda la familia. ¿Qué día volverán a encontrarse los tres juntos? ¿Cuándo se encontrará el hermano mayor con el mediano?



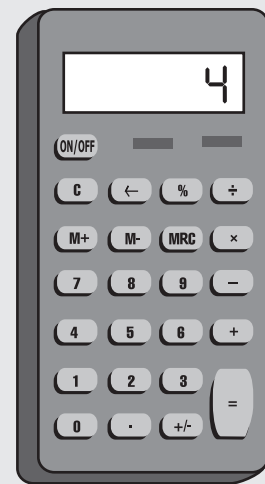
FICHA INFORMATIVA Uso de la calculadora

La calculadora es una herramienta que sirve para realizar cálculos matemáticos.

Actualmente, las calculadoras son electrónicas y se fabrican en tamaños y formas variadas.

Para hallar los múltiplos:

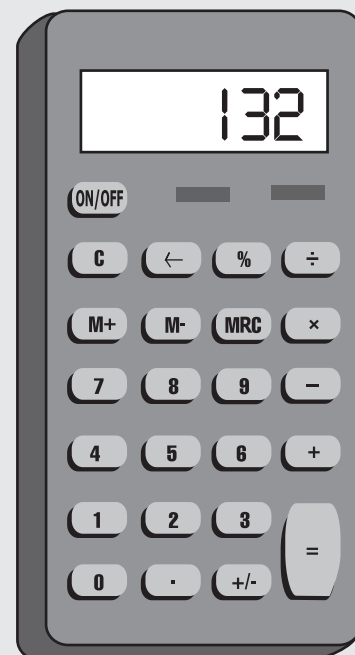
1. Digita el número cuyos múltiplos quieres conocer.
2. Presiona la tecla **M+** para guardarlo en la memoria.
3. Multiplica este número por 2 para obtener el primer múltiplo.
4. Presiona la tecla **MRC** y aparecerá nuevamente el número inicial.
5. Vuelve a multiplicar por 3.
6. Presiona la tecla **MRC**, multiplica por 4, luego por 5, 6...
Verifica con los múltiplos de 4: 8, 12, 16, 20...



Para hallar los divisores:

1. Digita el número cuyos divisores vas a encontrar.
2. Presiona la tecla **M+** para guardarlo en la memoria.
3. Divide este número entre 2 para obtener el primer cociente.
4. Presiona la tecla **MRC** y aparecerá nuevamente el número inicial.
5. Vuelve a dividir el número entre 3.
6. Presiona nuevamente la tecla **MRC**, divide entre 4, luego entre 5, y así sucesivamente.
7. Si los cocientes son números enteros eso indica que son divisores.

Verifica los divisores para el número 132: 2, 3, 4, 6,...



Actividad 3

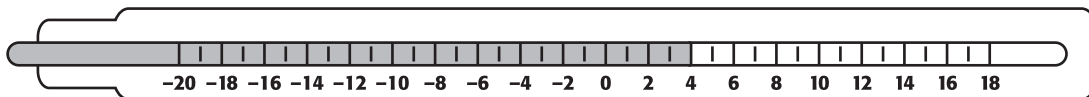
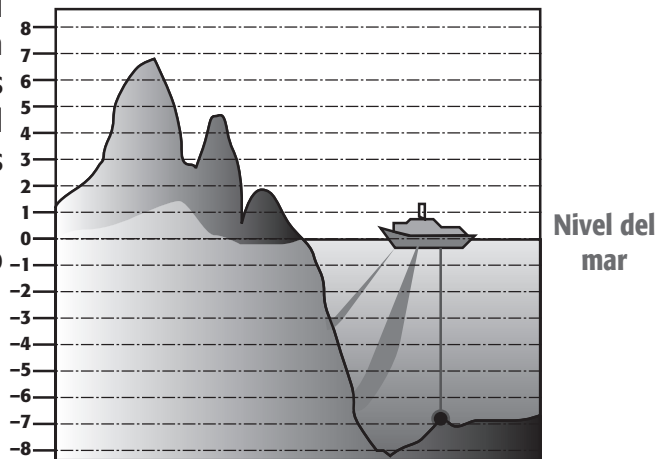
Números enteros \mathbb{Z}

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conociendo los números enteros \mathbb{Z} 2. Operando en números positivos y negativos 3. Célula animal y vegetal 	<p>Resolver situaciones problemáticas que involucran operaciones con números enteros (\mathbb{Z}).</p> <p>Identificar las semejanzas y diferencias entre la célula animal y vegetal.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje analizarás situaciones que expresan cantidades contrarias. Representarás en la recta numérica los números enteros (\mathbb{Z}). ● En la segunda Experiencias de aprendizaje formularás y resolverás problemas utilizando el conjunto de números enteros (\mathbb{Z}) y aplicando las cuatro operaciones básicas. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje compararás la célula animal con la célula vegetal e identificarás sus partes y organelos. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Conjunto de los números enteros \mathbb{Z}:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Representación en la recta numérica ● Relación de orden ● Valor absoluto ● Operaciones básicas ● Ley de signos <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diferencias entre célula animal y vegetal
Ficha informativa	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Operando con números enteros (\mathbb{Z}) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Positivo ● Negativo ● Enteros ● Célula animal ● Célula vegetal ● Organelos

Experiencia de aprendizaje: CONOCIENDO LOS NÚMEROS ENTEROS (\mathbb{Z})

Los números naturales no son suficientes para expresar toda la información que recibimos en la vida diaria. Hay situaciones en que debemos diferenciar cantidades contrarias, como ganancias y pérdidas, años pasados y venideros, la temperatura, etc. Para representar estas y otras situaciones aparecen los números negativos. Por ejemplo:

- Medir altitudes. Se considera 0 el nivel del mar. Los niveles por encima del 0 se expresan en números enteros positivos y los niveles por debajo del nivel del mar, en números enteros negativos.
- Medir temperaturas. El termómetro mide la temperatura en grados



Las temperaturas por encima de 0 grados se indican con números enteros positivos. Las temperaturas por debajo de 0 grados se indican con números enteros negativos.

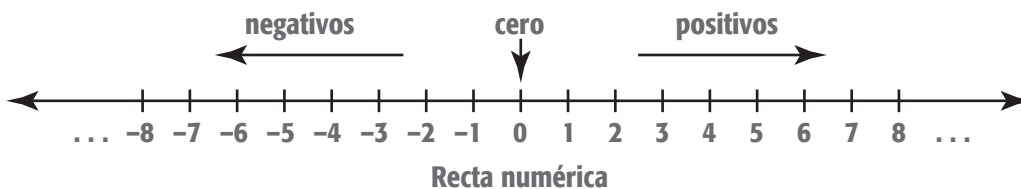


Los números positivos, el cero y los números negativos forman el conjunto de los números enteros que representaremos con \mathbb{Z} .



- ¿Conoces otras situaciones que se represente con números negativos? Mencionalas.

Los números enteros \mathbb{Z} se pueden representar al igual que los números naturales \mathbb{N} en una recta numérica. Observa:



El cero se ubica en la mitad de la recta, los enteros negativos a la izquierda del cero y los enteros positivos a la derecha. Generalmente, no se escribe el signo + en los enteros positivos.

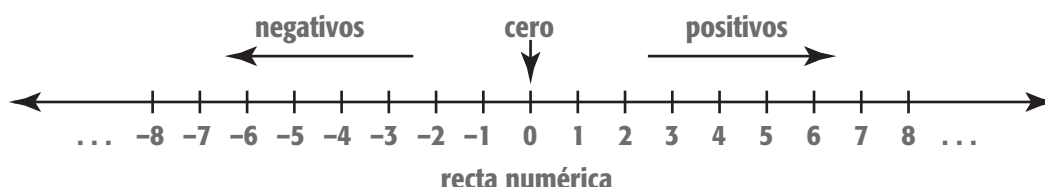
Relación de orden de los números enteros (\mathbb{Z})

Un número entero es mayor que otro ($>$) si está situado a la derecha sobre la recta numérica.

De la misma forma, un número entero es menor que otro ($<$) si está situado a la izquierda sobre la recta numérica.

Si observas la recta numérica te darás cuenta de que:

$$5 > 3; 5 > -1; -1 > -3:$$



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Completa la siguiente tabla y representa las cantidades en la recta numérica:

Se dice:	Se representa numéricamente
La temperatura es 10 °C bajo cero.	- 10 °C
La profundidad máxima del lago Titicaca es de 304 m.	
La temperatura hoy es de 20 °C.	
Un avión vuela a 3048 metros sobre el nivel del mar (msnm).	

- ◆ En una ciudad, la temperatura a las 6:00 am del día martes fue de 1 °C. El miércoles, a la misma hora, de -1 °C, y el jueves, de -3 °C, ¿en qué día hizo menos frío? Ubica cada temperatura sobre la recta numérica.
- ◆ Algunas temperaturas registradas en diferentes ciudades de nuestro país:

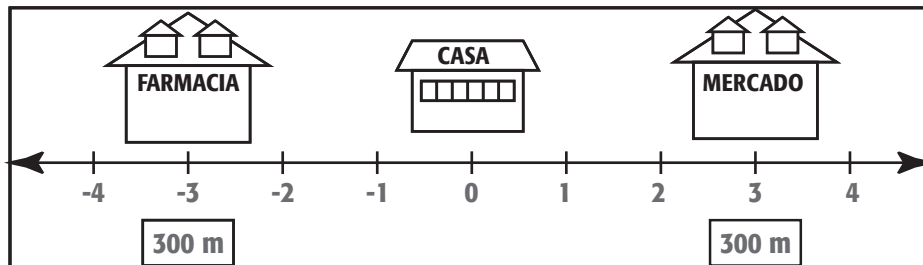
Puno	- 4°C
Lima	23°C
Apurímac	- 1°C
Cusco	11°C
Iquitos	30°C

- ¿En cuál ciudad se registró la temperatura más alta y en cuál, la más baja? ¿Cuáles fueron esas temperaturas?
- ¿En cuántos grados fue menor la temperatura de Puno con respecto a la de Apurímac?
- ¿En cuántos grados fue superior la temperatura de Lima sobre la de Cusco?
- Ordena las temperaturas de mayor a menor (orden decreciente).

- ◆ Además de las situaciones descritas en los ejemplos, escribe otras en las que sea necesario hacer una distinción entre cantidades positivas y negativas.



Resuelve la siguiente situación:
Tomás y Julia salen de su casa y se dirigen en direcciones contrarias. Tomás va a la farmacia y Julia al mercado. Ambos lugares se ubican a una distancia de 300 m de la casa.



El gráfico que acabas de observar es la representación del valor absoluto o valor único.

El **valor absoluto** de un número es la **distancia** que lo separa del cero en la recta numérica. Como se trata de una distancia, el valor absoluto siempre resulta un número positivo.

Se representa mediante dos barras que encierran un número. El valor absoluto de un número entero es el valor que tiene el número sin tener en cuenta el signo. Del ejemplo anterior:

$$|+300| = 300 \quad \text{Se lee: El valor absoluto de } +300 \text{ es } 300.$$

$$|-300| = 300 \quad \text{Se lee: El valor absoluto de } -300 \text{ es } 300.$$

Se concluye que 300 es el valor absoluto de 300 y -300 .

Halla el valor absoluto de:

a) $|-120| =$

b) $|10| =$

c) $|+ 26| =$

d) $|(4 - 12) - 5| =$

e) $||8 - 17| - |4 - 22|| =$

Has aprendido que los números enteros son necesarios para representar situaciones cotidianas; asimismo, has identificado el valor absoluto de algunos de ellos estableciendo una relación de orden en la recta numérica. En la siguiente Experiencias de aprendizaje aprenderás a operar con números enteros.

Experiencia de aprendizaje: OPERANDO CON NÚMEROS POSITIVOS Y NEGATIVOS

Observa y analiza las siguientes situaciones:



Mercedes desea comprar dos kilos de pollo. Ella tiene 10 soles. ¿Le falta o le sobra dinero?

Jaime desea preparar cebiche. Compra un kilo de pescado. Si paga con un billete de 50 soles. ¿Cuánto le darán de vuelto?

- Anota cómo resolviste los problemas. Comparte tus estrategias con tu docente o tus compañeros

Operaciones básicas con los números enteros (\mathbb{Z})

- Números con signos iguales se suman y se coloca el mismo signo.

Ejemplo: $(+7) + (+10) = +17$ La suma de los números positivos da como resultado un número positivo y la suma de negativos da otro número negativo.
 $(-9) + (-7) = -16$

- Para sumar números enteros de signos diferentes se restan los valores absolutos, el mayor menos el menor, y se pone al resultado el signo del número que tiene el mayor valor absoluto.

Ejemplo: $(-9) + (+7) = -2$
 $(+12) + (-6) = +6$

- Para restar dos números enteros se suma al minuendo el opuesto del sustraendo.

Ejemplo: $(+3) - (+5) = (+3) + (-5) = -2$
 $(-6) - (-3) = (-6) + (+3) = -3$

En tu carpeta de trabajo:

- La temperatura en una ciudad a las 6:00 a.m. es de $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$; si aumenta 2 grados cada hora. ¿Cuál es la temperatura a las 10:00 a.m.?
 - Arquímedes, uno de los mejores científicos de la antigüedad, nació en 287 a.C. y murió en 212 a.C.; e Isaac Newton, uno de los mejores científicos de la edad moderna, nació en 1643 y murió en 1727. ¿Cuántos años vivió cada uno? ¿Cuántos años transcurrieron desde que nació Arquímedes hasta que murió Newton?
 - En un campeonato de ajedrez de dos etapas, se jugaron 4 juegos en la primera y 5 en la segunda. Marcos obtuvo 5 puntos a favor en cada juego de la primera etapa y 2 puntos en contra en cada juego de la segunda etapa. Pedro obtuvo en la primera y en la segunda etapa tanto como Marcos en la segunda. ¿Cuál fue el puntaje obtenido por cada jugador? ¿Cuál fue el promedio de puntos obtenidos por los dos jugadores?
- ◆ Elabora 4 problemas donde apliques las operaciones de adición y sustracción de números enteros.

Multiplicación. Se procede igual que en la multiplicación de números naturales pero, para conocer el signo del producto, se siguen las siguientes reglas o ley de signos.

$$\begin{aligned} (+) \cdot (+) &= (+) \\ (-) \cdot (-) &= (+) \\ (+) \cdot (-) &= (-) \\ (-) \cdot (+) &= (-) \end{aligned}$$

División. Se procede igual que en la división de números naturales pero, para conocer el signo del cociente, se aplica la ley de signos.

$$\begin{aligned} (+) \div (+) &= (+) \\ (-) \div (-) &= (+) \\ (+) \div (-) &= (-) \\ (-) \div (+) &= (-) \end{aligned}$$

Ejemplos:

- $(+4)(-2) = -8$
- $(+5)(-3)(-2) = +30$
- $(+8) \div (-2) = -4$
- $(+10) \div (+5) = +2$

Resumiendo:

- Si se multiplican o dividen dos números que tiene el **mismo signo**, el resultado es **positivo**.
- Si se multiplican o dividen dos números que tienen **signos contrarios**, el resultado será **negativo**.

Has aplicado técnicas operativas en la resolución de ejercicios del conjunto de números enteros (\mathbb{Z}).

En la siguiente Experiencias de aprendizaje identificarás las diferencias entre las células animales y vegetales.

Experiencia de aprendizaje: CÉLULA ANIMAL Y VEGETAL

- Lee la siguiente historia:

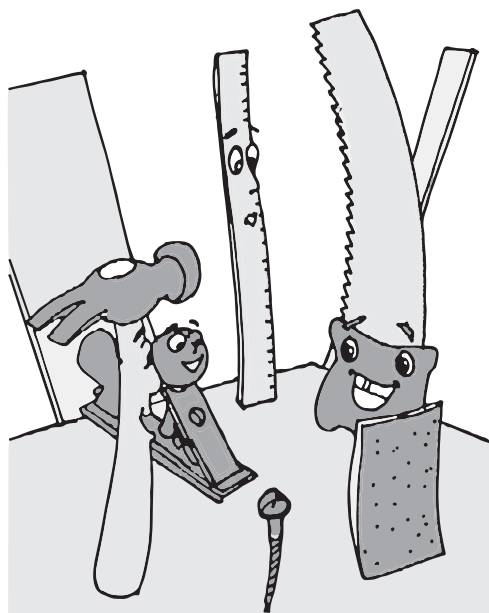
La carpintería

(Anónimo)

Un día, todas las herramientas de la carpintería se reunieron para arreglar sus diferencias. El martillo ejerció la presidencia, pero la asamblea le notificó que tenía que renunciar: ¿la causa?... hacía demasiado ruido y además se pasaba el tiempo golpeando. El martillo aceptó su culpa pero pidió que también fuera expulsado el cepillo: ¿la causa?... hacía todo su trabajo en la superficie, no tenía nunca profundidad en nada. El cepillo aceptó, pero pidió la expulsión del tornillo. Adujo que había que darle muchas vueltas para que al fin sirviera para algo. Ante el ataque, el tornillo aceptó también; pero, a su vez, pidió la expulsión de la lija. Hizo ver que era muy áspera en su trato y que siempre tenía fricciones con los demás. El papel lija estuvo de acuerdo a condición de que fuera expulsado el metro: ¿la causa?... siempre se pasaba midiendo a los demás con su medida, como si fuera perfecto.

En ese momento, entró el carpintero, se puso el delantal e inició su trabajo. Utilizó el martillo, el cepillo, el tornillo y todas las herramientas que momentos antes se habían reunido; y toda la madera tosca se convirtió en un útil y lindo mueble.

Cuando la carpintería quedó nuevamente sola, la asamblea reanudó la discusión y fue entonces cuando tomó la palabra el serrucho y dijo: «Amigos, ha quedado demostrado que tenemos varios defectos, pero el carpintero trabaja con nuestras cualidades y yo considero que eso es lo que nos hace valiosos. Así es que no pensemos tanto en nuestros puntos malos y concentrémonos en la utilidad de nuestros puntos buenos».

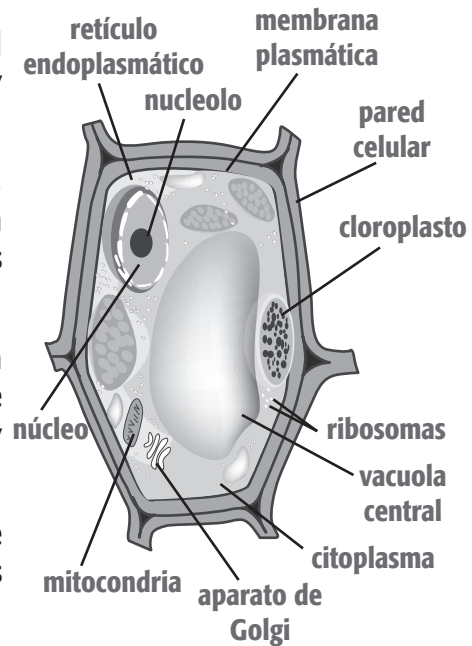


- ¿Valoraban las herramientas de la carpintería las diferencias que existían entre ellas?
- ¿Qué enseñó el carpintero a las herramientas?
- Identifica situaciones en las que, por prejuicios, no aceptamos a las personas.
- ¿Consideras que son necesarias las diferencias? ¿Por qué?

En la naturaleza existen también seres muy diferentes pero necesarios porque se complementan. ¿Qué sería de los animales sin los vegetales y de nosotros sin ellos?

Las células vegetales, al igual que las células animales, son eucarióticas. Sin embargo, ambas células tienen algunas diferencias.

- Las células vegetales presentan una pared celular rígida que evita cambios de forma y posición.
- Las células vegetales contienen plastidios, estructuras rodeadas por una membrana que sintetizan y almacenan alimentos. Los más comunes son los cloroplastos.
- Casi todas las células vegetales poseen grandes vacuolas que tienen la función de transportar y almacenar nutrientes, agua y productos de desecho.
- Las células vegetales complejas carecen de ciertos organelos, como los centriolos y los lisosomas.

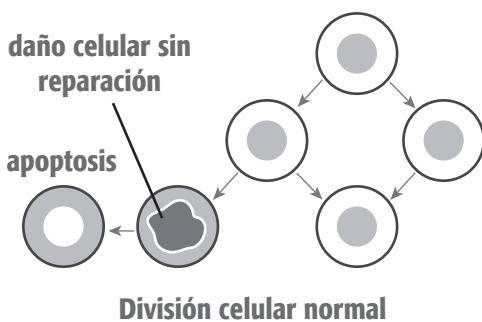


Compara las células vegetales con las células animales. Recuerda lo trabajado en la actividad 2 de esta unidad.

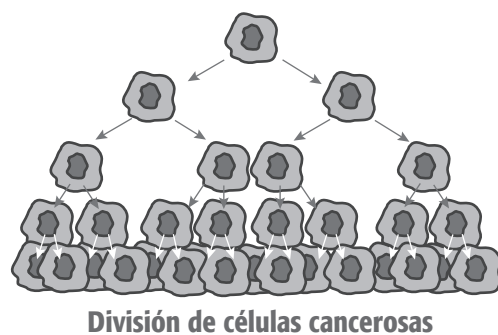
Características propias de la célula vegetal	Características propias de la célula animal	Características comunes a los dos tipos de células

Algunas veces, las funciones de las células se hacen evidentes en forma positiva o negativa. Por ejemplo:

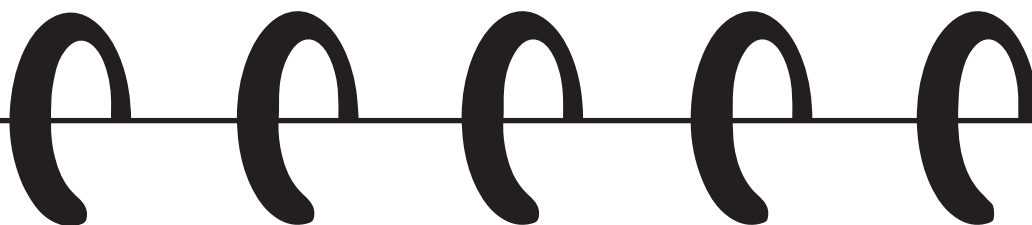
Las células se regeneran formando nuevas células, regenerando tejidos, órganos dañados, etc.



Cuando las células se regeneran anormalmente forman tumores que invaden otros órganos.



Has identificado las semejanzas y diferencias que existen entre las células animales y vegetales y has reconocido la importancia de sus funciones.

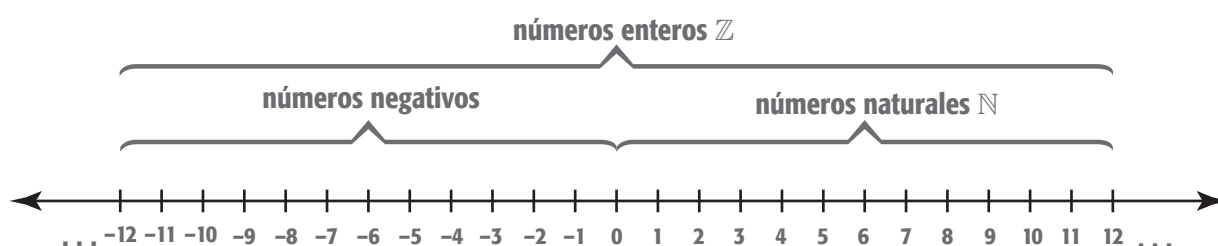


FICHA DE TRABAJO

Operando con números enteros (\mathbb{Z})

1. En un programa de noticias se presentó la siguiente información: «En un día de invierno en Europa, se viene registrando las siguientes temperaturas: Madrid, 3 °C sobre cero; Londres, 0 °C; París, 2 °C bajo cero; Roma, 7 °C sobre cero; Berlín, 3 °C bajo cero y Moscú 12 °C bajo cero».

Ubica en la recta numérica las temperaturas presentadas.



2. Escribe el valor absoluto que corresponde:

a) $|-13| =$

b) $|+6| =$

c) $|-8| =$

d) $|-9| =$

e) $|-6| =$

f) $|+10| =$

3. Ordena de mayor a menor los elementos de los siguientes conjuntos:

a) $\{-3, -8, -2, -6, -1\}$

b) $\{2, 7, 4, 9, 8\}$

c) $\{-6, 0, -4, 2, -5, -8\}$

d) $\{-4, -1, -9, -3, -8, 0, 2\}$

4. El administrador de una compañía presentó el siguiente balance. Ayúdalo a completar los datos. Sustituye los signos de interrogación con las cantidades exactas.

Concepto	Ingreso	Egreso	Saldo
Ganancias	500		¿?
Pago de luz y agua		47	¿?
Pago de teléfono		157	¿?
Pago de empleados		350	¿?

¿Cuál es la situación de la empresa? ¿Cómo podría superarla?



Recuerda: Para restar dos números enteros se suma al minuendo el opuesto del sustraendo. Ejemplo:
 $(-3) - (-9) = (-3) + (9) = +6$

5. Resuelve las siguientes sustracciones:

a) $1 - (-2) - (-16) - (-14) - 20$

b) $-4 - (-9) - (-2) - (-7) - 15$

c) $16 - 11 - 4 - 5 - (-27)$

d) $-9 - (-10) - (-14) - 16 - 7$

e) $-12 - (-17) - 19 - 4 - (-11)$

f) $-2 - (-8) - (-4) - 7 - 8$

6. Determina el valor numérico eliminando paréntesis.

a) $4 - \{-17 + [-6 - (-1 + 8) + 12]\}$

b) $(-10 + 3) - [-23 - (-11 - 36) - 84]$

c) $-[7 + (6 - 9) - (-12 - 14 + 16)]$

d) $12 - \{14 - [15 - 14 + 19 - 2] - (19 - 24)\}$

7. Resuelve los siguientes problemas:

a) Un buzo se encuentra a 35 metros bajo el nivel del mar, una gaviota a 12 metros sobre el nivel del mar y un pulpo a 45 metros bajo el nivel del mar.

- ¿A qué distancia se encuentra la gaviota del buzo?
- ¿A qué distancia está el buzo del pulpo?
- ¿A qué distancia se encuentra la gaviota del pulpo?
- Si el buzo desciende otros 3 metros, ¿a qué distancia del nivel del mar se encuentra?
- Si la gaviota se tira en picada en la búsqueda de un pez y desciende 2 metros bajo el nivel del mar, ¿cuántos metros recorrió?

b) El termómetro marcaba 27°C y, después de tres horas, la temperatura descendió 6°C . Una hora después, descendió otros 5°C y, finalmente, la temperatura subió 13°C . ¿Cuál es la temperatura que marca actualmente el termómetro?

c) Formula y resuelve 2 problemas y compártelos con tus compañeros.

8. Resuelve las siguientes multiplicaciones con números enteros:

- a) $(-6)(-18) =$
- b) $(-56)(8)(-5) =$
- c) $(16)(9)(5)(-4) =$
- d) $(33)(-15)(-7)(2)(-8) =$
- e) $(-27)(-4)(-11)(-10)(22) =$

Si se multiplican o dividen números que tienen **el mismo signo** el resultado es **positivo**.
Si se multiplican o dividen números que tienen **distinto signo** el resultado es **negativo**.

9. Un tanque de agua contiene 4420 litros de agua. Si se abren al mismo tiempo un caño que vierte en un depósito 28 litros de agua por minuto y un tubo para regar por el que salen 45 litros por minuto,

- a) ¿cuántos litros de agua quedarán en el tanque al cabo de 15 minutos?
- b) ¿al cabo de cuánto tiempo quedará vacío el tanque?

10. Halla el valor de x si se sabe que:

- a) su valor absoluto es menor que 25.
- b) es el triple de un número entero.
- c) es mayor que -10.
- d) es impar.

11. Resuelve las operaciones combinadas. Guíate del ejemplo.

$$\frac{[(-2) \times (-4)] + [(-3) \times (-6)]}{(-13)} = \frac{[(+8) + (+18)]}{(-13)} = \frac{+26}{-13} = -2$$

- a) $\frac{[(-3) + (+5)] + [(-5) \times (+3)]}{(-13)}$
- b) $\frac{[(-9) \times (-3)] + [(-9) \times (-8)]}{(+11)}$
- c) $\frac{[(+4) + (-5)] + [(+6) \times (-3)]}{(-19)}$
- d) $\frac{[(+3) \times (-8)] + [(-4) \times (-10)]}{(-8)}$
- e) $\frac{[(+8) \times (-4)] + [(+8) \times (-6)]}{(-10)}$
- f) $\frac{[(-4) \times (+9)] + [(-11) \times (+2)]}{(-2)}$

PROYECTO DE APRENDIZAJE N° 1: Construcción del biohuerto familiar

SITUACIÓN O PROBLEMA A INVESTIGAR

Los bajos recursos económicos familiares generan una alimentación bajo en nutrientes. Uno de los factores que generan la desnutrición es el escaso consumo de productos vegetales.

OBJETIVO:

Incentivar prácticas de alimentación balanceada del hombre, conservación y mantenimiento del equilibrio de la naturaleza, y los animales.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:

Podrás desarrollar el proyecto de aprendizaje con uno, dos o tres compañeros de tu aula.

¿Con quiénes lo haré?

¿Con qué lo hago?

- ◆ Papel bond, papelotes, cartulinas.
- ◆ Plumones, cinta adhesiva, Internet.
- ◆ Bibliografía.

¿En qué tiempo lo hago?

El proyecto de aprendizaje lo puedes desarrollar a lo largo de la Unidad Temática. Por ello, es necesario que te organices, elijas un coordinador del equipo y se distribuyan las tareas.

¿Qué voy a lograr?

- ◆ Trabajar en equipo
- ◆ Aplicar una encuesta
- ◆ Buscar información
- ◆ Procesar información
- ◆ Elaborar trípticos
- ◆ Realizar campañas

Enlace Web:

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaCli.htm>

PROCEDIMIENTO:

¿Cómo lo hago?

1

Recoge información

Indaga sobre la importancia de los biohuertos y como contribuyen a la alimentación y salud familiar, la mejora de capacidades productivas y el rescate cultural.

- ◆ Elabora un plan para la implementación de un biohuerto.
- ◆ Desarrolla trabajos preliminares para la instalación del biohuertos.
- ◆ Seleccióna que vegetales se sembrarán en el biohuerto.
- ◆ Procede a desarrollar el proceso de la siembra a la cosecha.

2

Procesa y contrasta información

- ◆ Calcula la cantidad de producción de los vegetales en función al área del terreno.
- ◆ Elabora una dieta alimenticia con los productos cosechados.
- ◆ Presenta un informe final.

3

Presenta la información

- ◆ Presenta un informe final.
- ◆ Exponer el tema a todos tus compañeros: los resultados obtenidos de la cosecha y la elaboración de la dieta alimenticia.

4

Usa y comparte la información

- ◆ Realiza una campaña de prevención sobre la alteración del efecto invernadero dando a conocer sus consecuencias para la vida en el planeta.
- ◆ Elabora pancartas, ubícalas en lugares estratégicos y distribuye los trípticos.

¿Cómo evaluó mis avances?

Indicadores	
	Autoevaluación
	Coevaluación

UNIDAD TEMÁTICA 2

ALIMENTOS Y DIETA ALIMENTICIA

Propósito

Diferenciar los conceptos «alimento», «nutriente», «alimentación» y «nutrición» para valorar la importancia de tener una dieta balanceada y saludable. Asimismo, conocer las unidades de medida y operar con números fraccionarios.

Actividades

Propósito en cada actividad

1. Alimentos: fuente de energía y nutrientes

2. Alimentación y nutrición

3. Dietas saludables y equilibradas

- Reconocer que los alimentos contienen nutrientes cuyo valor energético aporta la energía necesaria para realizar nuestras actividades. Identificar las diversas unidades de medida, sus múltiplos y submúltiplos.
- Identificar la diferencia entre alimentación y nutrición. Además, transformar unidades utilizando factores de conversión.
- Emplear estrategias para planificar una dieta equilibrada tomando en cuenta la actividad, clima, sexo y edad de cada persona. Asimismo, interpretar datos y resolver problemas con números fraccionarios.

¿Qué aprenderé?

- A diferenciar entre alimentación y nutrición.
- A elaborar dietas balanceadas y saludables.
- A resolver problemas aplicando unidades de medidas, fracciones y decimales.

Desarrollaré el PROYECTO N° 2

Nombre del Proyecto: Comer sano y saludable.

Objetivo: Conocer conceptos nutricionales y cálculo de porcentajes, para analizar gráficos.

Actividad 1

Alimentos: fuente de energía y nutrientes

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none">1. Los alimentos y los nutrientes2. Valor energético de los alimentos3. Unidades de medida	Reconocer que los alimentos contienen nutrientes cuyo valor energético aporta la energía necesaria para realizar nuestras actividades. Identificar las diversas unidades de medida, sus múltiplos y submúltiplos.
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none">● En la primera Experiencias de aprendizaje identificarás los conceptos de alimento y nutriente. Agruparás los alimentos de acuerdo a su función y al tipo de nutriente que contiene en mayor proporción.● En la segunda Experiencias de aprendizaje calcularás el valor energético de los alimentos a partir del conocimiento de su composición (nutrientes, proteínas, grasas y carbohidratos).● En la tercera Experiencias de aprendizaje conocerás el Sistema Internacional de Unidades (SI) y realizarás ejercicios de conversión.	<p>Área de Matemática</p> <p>Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <ul style="list-style-type: none">● Unidades de medida básicas● Unidades de medida derivadas <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Alimentos y nutrientes:</p> <ul style="list-style-type: none">● Concepto y diferencia● Clasificación de los alimentos● Valor energético o calórico
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none">● Transformando unidades	<ul style="list-style-type: none">● Nutrientes● Alimentos● Valor energético● Caloría● Unidad de medida● Conversiones

Experiencia de aprendizaje: LOS ALIMENTOS Y LOS NUTRIENTES

Los alimentos son sustancias naturales o transformadas que contienen uno o, a menudo, varios nutrientes. Por ejemplo, una papa mediana cocida tiene más proteína vegetal que el maíz y casi el doble de calcio. Tiene la mitad de vitamina C que un adulto requiere diariamente. También es rica en vitamina B, hierro, magnesio y potasio.

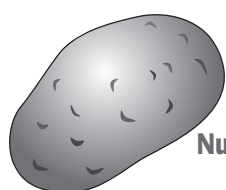
Una persona ingiere alimentos y estos pasan por el tubo digestivo por el que, mediante el proceso de digestión, irán cediendo sus nutrientes para que sean absorbidos por nuestro organismo.



- ¿Qué alimentos consumes?
- ¿Qué alimentos te gustan más?
- ¿Qué sabes acerca de los nutrientes? Coméntalo.
- ¿Crees que niños y adultos deben consumir la misma cantidad de alimentos?
¿Por qué?

Los **alimentos** son los productos o sustancias sólidos o líquidos que ingerimos de los cuales nuestro organismo obtiene los nutrientes que necesita para vivir y realizar actividades diarias. Los alimentos que ingerimos están determinados por nuestro estilo de vida, condiciones económicas y conocimientos sobre nutrición.

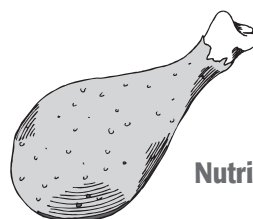
Los **nutrientes** son sustancias contenidas en los alimentos. Permiten el mantenimiento de las funciones de nuestro organismo. A partir de ellos, el organismo obtiene la energía necesaria para vivir. Forman y reparan las estructuras corporales y regulan los procesos a nivel celular.



Alimento

Nutrientes

- Proteínas
- Grasa
- Fibra
- Carbohidratos
- Vitamina C
- Calcio
- Hierro
- Vitamina B
- Potasio
- Magnesio
- Agua



Alimento

Nutrientes

- Proteínas
- Grasa
- Vitamina B
- Zinc
- Sodio
- Agua

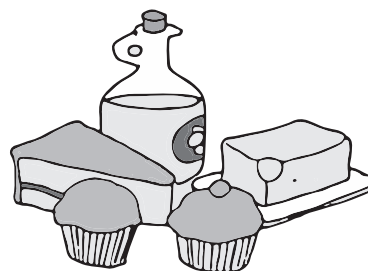
Clasificación de los nutrientes

- **Carbohidratos.** También llamados glúcidos o hidratos de carbono. Constituyen la principal fuente de energía del organismo, contribuyen a mantener los tejidos, desarrollar la visión y prevenir infecciones. Desde el punto de vista nutricional existen tres tipos de glúcidos:



- Almidones o féculas, presentes en los cereales, las legumbres, papas, etc.
- Azúcares, presentes en las frutas, leche, miel, etc.
- Fibra, presente en verduras, frutas, frutos secos, cereales integrales y legumbres enteras.

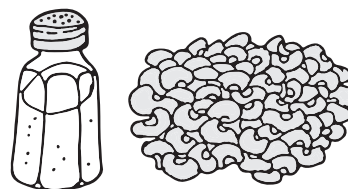
- **Lípidos o grasas.** Son nutrientes formados por aceites, grasas y glicerina. Aportan energía y contribuyen a la absorción de algunas vitaminas. Están presentes en los aceites vegetales (oliva, maíz, girasol) y en las grasas animales (tocino, mantequilla, manteca de cerdo, etc.).



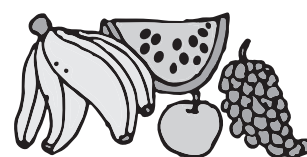
- **Prótidos o proteínas.** Son macromoléculas formadas por aminoácidos, aportados por los alimentos, aunque algunas son elaborados por el propio organismo. Son imprescindibles en el crecimiento y reparación de los tejidos; desempeñan funciones relacionadas con la asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre, entre otras. Se pueden distinguir proteínas de origen animal y de origen vegetal. Abundan en la carne, pescado, huevo, leche y sus derivados.



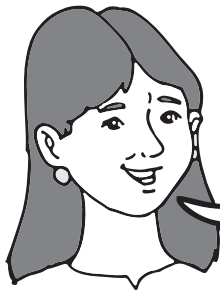
- **Minerales.** Son sustancias que sirven para que el organismo realice sus funciones. Se conocen más de 20 minerales necesarios en la dieta del ser humano, entre los que destacan: calcio, fósforo, sodio, cloro, potasio, magnesio, hierro, azufre, yodo, manganeso, cobalto, cobre y zinc. Estas sustancias se encuentran en la sal, carne, hígado, cereales, frutas, verduras, menestras, etc.



- **Vitaminas.** Son sustancias que sirven para regular las funciones del organismo. No aportan energía pero sin ellas el organismo no es capaz de aprovechar los elementos constructivos y energéticos suministrados por los alimentos (verduras y frutas).



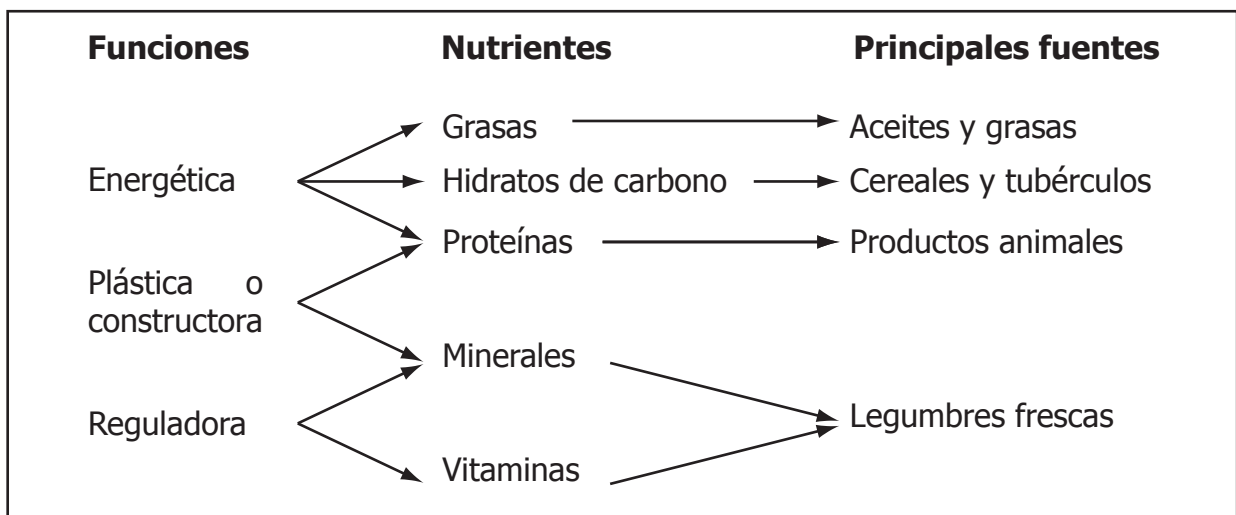
- **Agua.** Aunque se excluye a menudo de la lista de nutrientes, es un componente esencial para el mantenimiento y conservación de la vida.



Cada alimento está compuesto por diferentes nutrientes los cuales tienen funciones diversas. Por ejemplo, unos proporcionan energía, otros ayudan al desarrollo de diferentes estructuras del organismo, etc.

Clasificación de los nutrientes de acuerdo a sus funciones:

- 1. Función energética**, mediante la cual se suministra material para la producción de energía; esta función la llevan a cabo los carbohidratos, grasas y proteínas.
- 2. Función plástica o estructural**, por la cual se forman nuevos tejidos; esta es una función de las proteínas y algunos minerales.
- 3. Función reguladora**, según la cual se favorece la utilización adecuada de las sustancias plásticas y energéticas; esta es una función de las vitaminas y sales minerales.



- ¿Qué pasa en tu organismo si consumes pocos nutrientes reguladores?
- Imagina que sufres una fractura. ¿Qué tipo de nutrientes consumirías para restablecer tu salud?

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Lee la siguiente lista de alimentos y clasifícalos según los nutrientes que nos aportan en mayor proporción:

Papa, arroz, carne, pescado, tallarines, plátano, maní, mantequilla, quinua, lenteja, leche, huevo, queso, palta, tocino, chocolate, caramelos, helados.

- a. Proteínas
- b. Hidratos de carbono
- c. Lípidos o grasas
- d. Minerales
- e. Vitaminas

◆ Ordena los alimentos según su función nutricional.

- Queso
- Huevos
- Apio
- Pollo
- Alcachofa
- Fresas
- Fideos
- Zanahorias
- Mantequilla
- Maíz
- Naranjas
- Limones

Energéticos	Constructores	Reguladores

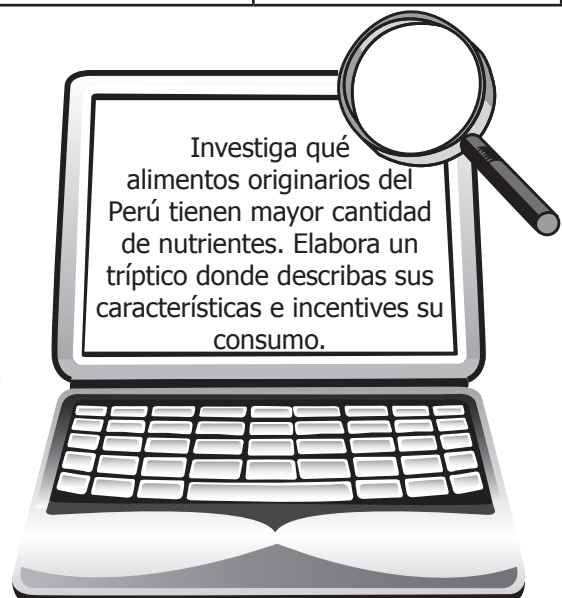
◆ De acuerdo a las siguientes afirmaciones, marca V o F según corresponda:

1. Las hortalizas contienen proteínas. ()
2. Solo las verduras contienen vitaminas. ()
3. El agua es un nutriente. ()
4. Los lácteos y sus derivados son alimentos constructores. ()
5. No debemos consumir lípidos o grasas. ()

◆ Completa el siguiente cuadro teniendo como referencia los alimentos que has consumido hoy.

Alimento/ cantidad	Tipo de nutriente	Clasificación nutricional	Función
Ejemplo: Leche/250 ml	Proteína	Constructor	Mantener los huesos.

- ◆ Elabora una lista con 10 productos que consumes generalmente en una semana. Analiza los nutrientes que cada uno aporta y cómo podrías cambiar esta situación.
- ◆ Entrevista a personas adultas y pídeles que recuerden qué tipos de alimentos consumían cuando eran jóvenes. Analiza las semejanzas y diferencias con tu alimentación actual.



Has identificado las semejanzas y diferencias que existen entre las células animales y vegetales y has reconocido la importancia de sus funciones.

Experiencia de aprendizaje: VALOR ENERGÉTICO DE LOS ALIMENTOS



De seguro habrás visto anuncios que ofrecen alimentos bajos en calorías y otros que presentan determinadas actividades físicas para quemar calorías, pero... ¿qué son las calorías?

El concepto de **caloría** se refiere a la cantidad de energía que aportan los alimentos. Por ejemplo, cuando te dicen que una comida o bebida contiene 100 calorías es una forma de describir cuánta energía podría obtener tu cuerpo si la consumieras.

La caloría es la cantidad de energía necesaria para elevar 1 °C la temperatura de un gramo de agua destilada de 14,5 a 15,5 grados centígrados.

Una persona adulta necesita entre 2000 y 2500 calorías al día según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Las necesidades energéticas de una persona dependen del gasto diario de energía. Este gasto tiene dos componentes:

- La energía que se gasta para mantener las funciones básicas como la respiración, la regeneración de células o el bombeo del corazón (energía basal).
- La energía que se consume por la actividad física (correr, caminar, bailar, etc.).



- ¿Has oído hablar de las calorías de los alimentos en alguna situación de tu vida diaria? Coméntalo.

Los principales nutrientes que aportan energía al organismo son las **grasas**, los **hidratos de carbono** y las **proteínas**. La energía se traduce en una unidad de medida que son las calorías; pero, como este valor resulta muy pequeño, en nutrición se toma como referencia la kilocaloría (1 kcal = 1000 calorías). Cabe resaltar que la necesidad de calorías dependerá del requerimiento energético diario de cada persona lo cual está condicionado por las actividades que realiza, el género, la edad, la talla y otros. Así, por ejemplo, el gasto de energía o gasto calórico de alguien que tiene una actividad física fuerte es mucho mayor que el de una persona que trabaja sentada toda su jornada laboral, aunque ambos tengan las mismas horas de trabajo.

Valor energético o calórico

El **valor energético o calórico** de un alimento es la suma de las calorías o kilocalorías que aporta cada uno de los nutrientes básicos que lo conforman. Los alimentos tienen una composición mixta, es decir, no hallamos un alimento que contenga solo un nutriente. Para facilitar los cálculos del valor energético de los alimentos se toman valores estándar para cada grupo:

1 kcal = 1000 calorías

1 gramo de grasas aporta 9 kcal

1 gramo de carbohidratos aporta 4 kcal

1 gramo de proteínas aporta 4 kcal

Según esta información, podemos decir que no es lo mismo comerse un gramo de grasas que un gramo de proteínas, porque las grasas generan más del doble de kilocalorías.

Las vitaminas y los minerales, así como el agua y la fibra, se consideran alimentos que no aportan calorías.

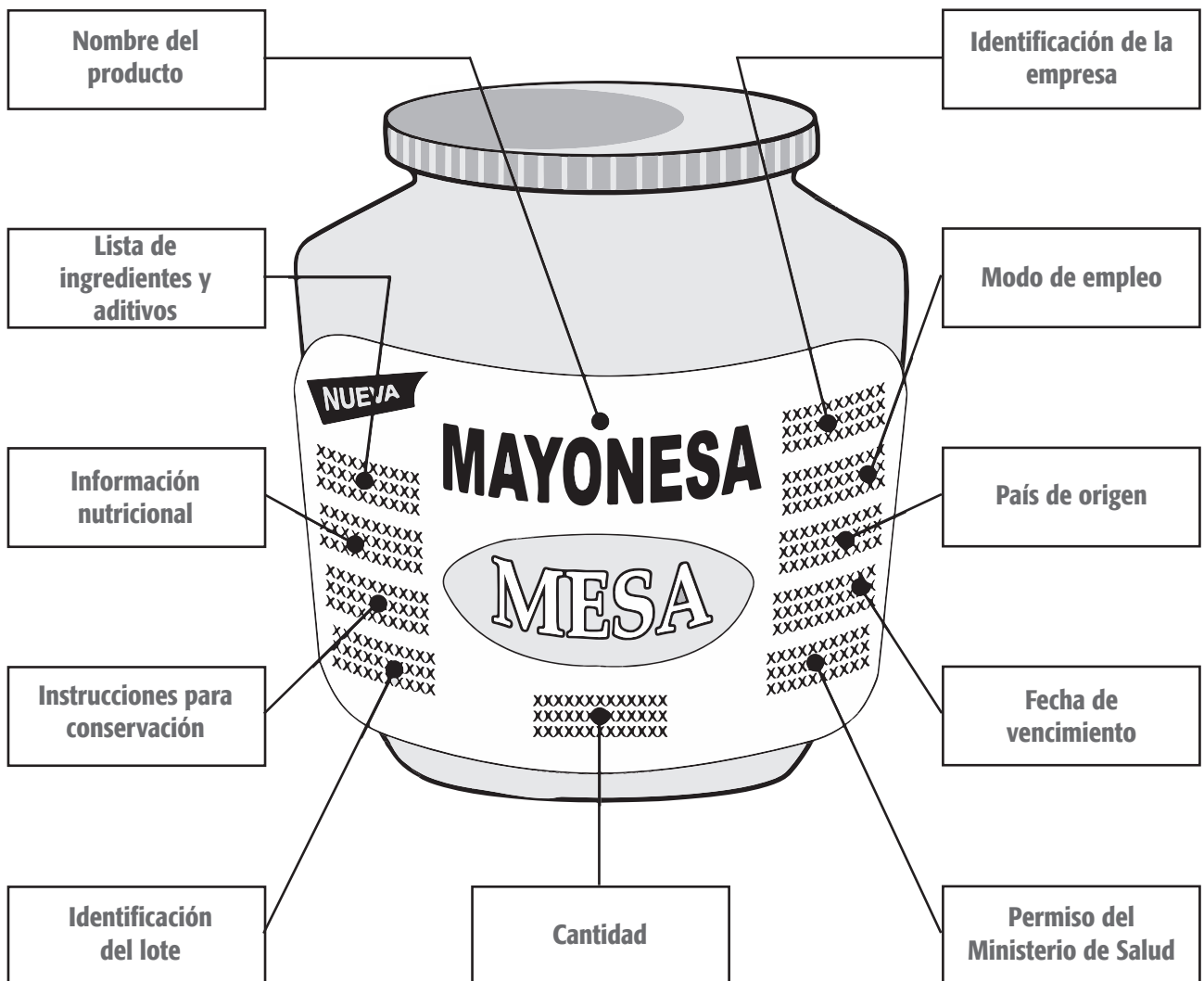
Tenemos la siguiente tabla que indica la cantidad de kilocalorías que aportan al organismo 100 gramos (g) de cada uno de los alimentos.

Tabla de calorías de los alimentos por cada 100 g			
Leche descremada	36 kcal	Carne de ternera	131 kcal
Carne magra	156 kcal	Pollo	121 kcal
Salchichas	400 kcal	Huevos	78 kcal
Pescado	89 kcal	Trucha	94 kcal
Papas	71 kcal	Cebollas	47 kcal
Hortalizas frescas	27 kcal	Lechuga	18 kcal
Fresas	30 kcal	Limón	50 kcal
Mandarina	36 kcal	Sandía	30 kcal
Uvas	81 kcal	Arroz blanco	354 kcal
Fideos	360 kcal	Maíz en grano	360 kcal
Pan de trigo blanco	255 kcal	Gaseosas	48 kcal
Margarina	720 kcal		



Las calorías que ingieres y que no utilizas se depositan en tu organismo en forma de grasa. Por ello, es importante tener en cuenta la cantidad de calorías que requieres para realizar tus actividades.

¿Cómo leer etiquetas?



Revisa las etiquetas de algunos alimentos envasados que consumes y responde: ¿Se encuentra la información de la composición del alimento? ¿Qué datos identificas? ¿Se detalla el valor de las calorías?

Generalmente los alimentos contienen tres nutrientes básicos (proteínas, grasas y carbohidratos) que aportan una determinada cantidad de energía. En la siguiente Experiencias de aprendizaje verás el Sistema Internacional de Unidades.

Experiencia de aprendizaje: UNIDADES DE MEDIDA

Actualmente, en el Sistema Internacional de Unidades (SI) se recomienda que en el campo de la nutrición se use el joule o julio (J) en lugar de la caloría. Por lo tanto, se establecen equivalencias entre ambas unidades:
1 kilocaloría (kcal) = 4,184 kilojoules (kJ)



Por ejemplo, en la tabla de calorías presentada en el momento anterior se detalla que el valor energético de 100 g de fresa es 30 kcal. ¿Cuál será su valor en kilojoules (kJ)?

$$\begin{array}{r} 1 \text{ kcal} \quad \text{---} \quad 4,184 \text{ kJ} \\ 30 \text{ kcal} \quad \text{---} \quad x \text{ kJ} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 1 \text{ kcal} \\ 30 \text{ kcal} \end{array}} \right\} x = \frac{30 \text{ kcal} \times 4,184 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}} = 125,52 \text{ kJ}$$

Actualmente no está muy generalizado el uso de los kilojoules; por eso, la gran mayoría de tablas sobre nutrición está expresada en calorías o kilocalorías.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Selecciona 5 alimentos de la tabla de calorías y, siguiendo el ejemplo, convierte las unidades de kilocalorías (kcal) a kilojoules (kJ).

El Sistema Internacional de Unidades (SI)

El Sistema Internacional de unidades (SI) es el resultado de más de un siglo y medio de esfuerzos e investigaciones orientados a simplificar y unificar el uso de unidades de medida. Este sistema ha sido adoptado por la mayoría de los países y hoy constituye un lenguaje común, sobre todo en el mundo de las ciencias y la tecnología. Las unidades se clasifican en básicas y derivadas.

Unidades básicas

Magnitud	Nombre	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Temperatura termodinámica	kelvin	K
Intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
Intensidad luminosa	candela	cd
Cantidad de sustancia	mol	mol

Unidades derivadas

A partir de las unidades básicas es posible obtener unidades para otras magnitudes. Algunos ejemplos de unidades derivadas son:

Magnitud física	Nombre de la unidad	Símbolo de la unidad
ángulo plano	radián	rad
área	metro cuadrado	m ²
volumen	metro cúbico	m ³
velocidad	metro por segundo	m/s
densidad	kilogramo por metro cúbico	kg/m ³
frecuencia	hertz	Hz
fuerza	Newton	N
energía, trabajo, calor	joule	J
potencia	watt	W
carga eléctrica	coulomb	C
diferencia de potencial	voltio	V
temperatura Celsius	grado Celsius	°C

¿Qué es una magnitud?

Una **magnitud** es toda aquella propiedad susceptible de ser medida o estimada por un observador o aparato de medida. Se representa por un número (o conjunto de números) y una unidad de medida.

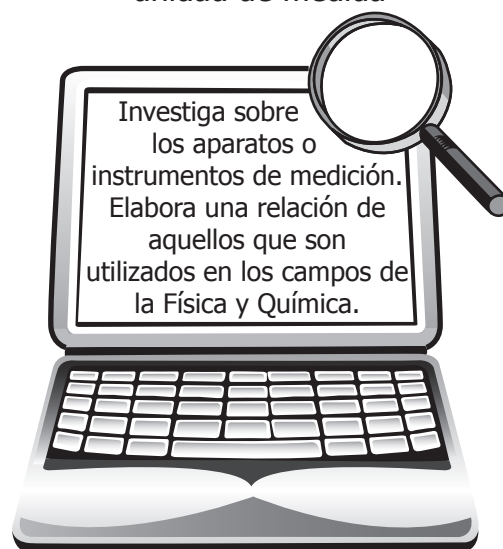
Ejemplo: La **energía** que aporta un huevo al organismo es **78 kcal**.

número
unidad de medida

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Revisa la tabla de las unidades básicas y derivadas del SI y escribe ejemplos de las magnitudes que conoces.

Hay unidades básicas que utilizamos frecuentemente como el metro y el kilogramo, pero estas unidades pueden resultar muy grandes o muy pequeñas para medir determinadas magnitudes como la longitud de una pestaña o la masa de un cabello. Para solucionar este inconveniente se han establecido múltiplos y submúltiplos de las unidades básicas y derivadas.



Unidad de longitud

Como sabes, la unidad de longitud es el metro (m).

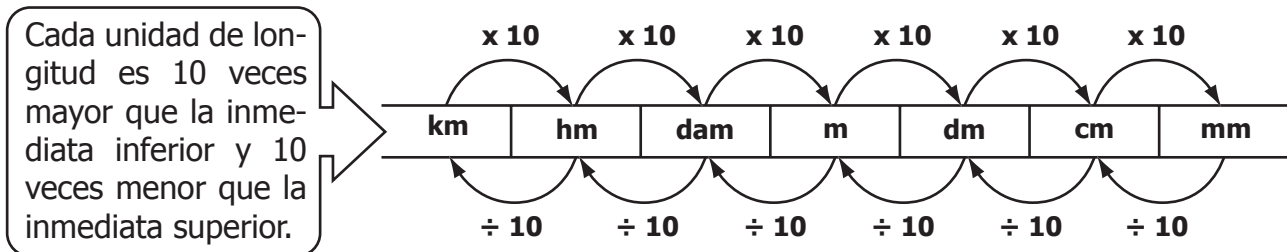
En el siguiente cuadro se muestran los múltiplos y submúltiplos del metro, sus símbolos y equivalencias.

Unidad/símbolo	Equivalencia
kilómetro (km)	1000 m
hectómetro (hm)	100 m
decámetro (dam)	10 m
metro (m)	1 m
decímetro (dm)	0,1 m
centímetro (cm)	0,01 m
milímetro (mm)	0,001 m

Múltiplos del metro

Submúltiplos del metro

Para transformar una unidad en otra se multiplica o divide por 10 según sea el caso:



Ejemplos:

1. La distancia entre la tienda y la casa de Elsa es de 7 metros. ¿Cuánto será esta distancia expresada en centímetros?

Si observas el gráfico, te darás cuenta que para llegar del metro al centímetro hay dos espacios, o sea, $\times 10 \times 10$. Así tenemos:

$$7 \text{ m} \times 10 \times 10 = 700 \text{ cm}$$

De esta forma se obtiene el valor en centímetros (submúltiplo del metro).

2. ¿Cuánto será la distancia de 7 metros expresada en kilómetros?

Para llegar del metro al kilómetro (unidad superior) hay tres espacios hacia la izquierda, o sea, $\div 10 \div 10 \div 10$. Así tenemos:

$$7 \text{ m} \div 10 \div 10 \div 10 = 0,007 \text{ km}$$

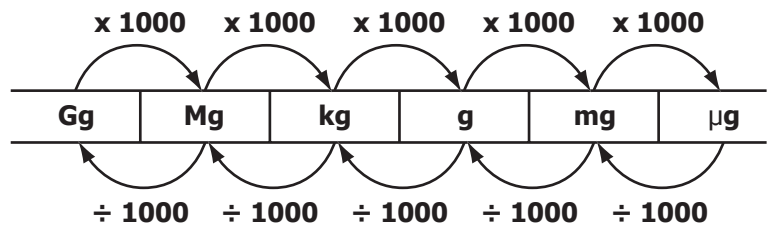
La unidad masa

Como sabes, la unidad de masa es el kilogramo (kg). En el siguiente cuadro se presentan los múltiplos y submúltiplos del kilogramo y sus símbolos.

Unidad/símbolo	Equivalencia en (kg)	equivalencia en (g)
Gigagramo (Gg)	1 000 000 kg	1 000 000 000 g
Megagramo (Mg)	1 000 kg	1 000 000 g
Kilogramo (kg)	1 kg	1 000 g
Hectogramo (hg)	0,1 kg	100 g
Decagramo (dag)	0,01 kg	10 g
gramo (g)	0,001 kg	1 g
decigramo (dg)	0,0001 kg	0,1 g
centigramo (cg)	0,00001 kg	0,01 g
miligramo (mg)	0,000001 kg	0,001 g

Para transformar una unidad en otra se multiplica o divide según el caso:

Cada unidad de masa es 1000 veces mayor que la inmediata inferior y 1000 veces menor que la inmediata superior.



Ejemplos:

1. María quiere comprar 0,250 kg de carne de res. ¿A cuántos gramos equivale esta cantidad?

Si observas el gráfico para las conversiones te darás cuenta que para llegar del kg al g hay un espacio a la derecha, es decir $\times 1000$.

$$0,250 \text{ kg} \times 1000 = 250 \text{ g}$$

2. Mi tía tiene una tienda y quiere que le exprese en kg las siguientes cantidades: 500 g y 750 g de queso.

Para convertir g en kg hay un espacio a la izquierda, es decir $\div 1000$:

$$500 \text{ g} \div 1000 = 0,5 \text{ kg}$$

$$750 \text{ g} \div 1000 = 0,75 \text{ kg}$$

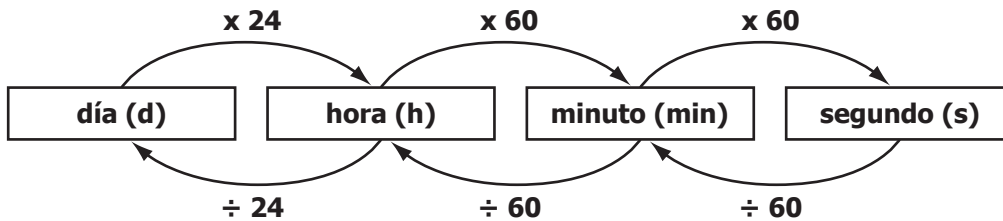
La unidad tiempo

Para ser puntual es necesario medir nuestro tiempo que se calcula en horas, minutos y segundos.

La unidad básica de medida del tiempo es el segundo (s).

Múltiplos		Unidad de base
Hora h	Minuto min	Segundo s
1 h = 60 min	1 min = 60 s	

1 día	= 24 horas
1 semana	= 7 días
1 mes	= 30 días
1 año	= 365 días
1 año	= 12 meses
1 año	= 52 semanas
1 lustro	= 5 años
1 década	= 10 años
1 siglo	= 100 años
1 milenio	= 1000 años



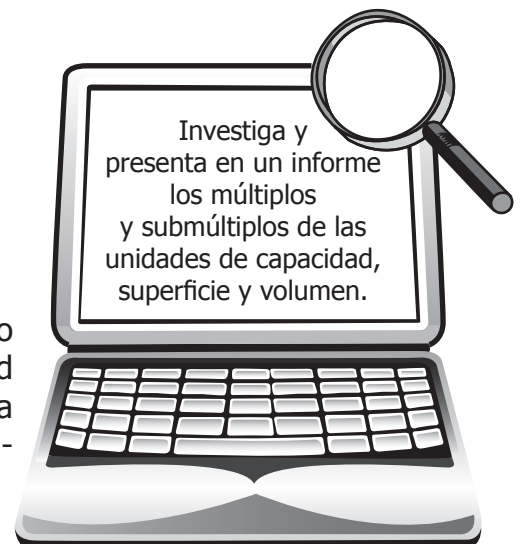
- Siguiendo las mismas pautas que en los anteriores ejercicios:

¿Cuántas horas equivalen a 2 días?

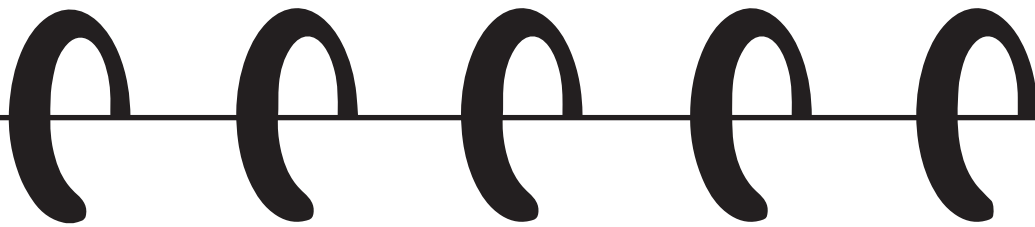
Para pasar de día a hora se debe multiplicar por 24.

$$2 \text{ días} \times 24 = 48 \text{ h}$$

Los múltiplos y submúltiplos se forman anteponiendo una palabra llamada prefijo al nombre de la unidad correspondiente. Así, si antepones el prefijo kilo a la palabra metro tendrás kilómetro. Si antepones el prefijo kilo a la palabra gramo tendrás kilogramo.



Has aprendido que existe un Sistema Internacional de Unidades, estas unidades se dividen en básicas y derivadas. Además, cada unidad tiene múltiplos y submúltiplos que facilitan su empleo en la vida diaria de acuerdo a las circunstancias de medida que se presenten.



FICHA DE TRABAJO

Transformando unidades

La transformación de unidades es el proceso mediante el cual la unidad de medida de una magnitud se expresa en otra unidad de la misma magnitud.

No es posible transformar m^2 a cm porque son unidades de dos magnitudes diferentes. Solo se transforman unidades de la misma magnitud.



Ejemplos:

a) Unidades de longitud:

Transformar 1,5 km a metros (m).

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ km} \quad \text{---} \quad 10^3 \text{ m} \\ 1,5 \text{ km} \quad \text{---} \quad x \end{array} \right\} x = \frac{1,5 \text{ km} \times 10^3}{1 \text{ m}} = 1,5 \times 10^3 \text{ m} \Rightarrow x = 1500 \text{ m}$$

b) Unidades de masa:

Transformar 120 kg a dg (decigramos).

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ kg} \quad \text{---} \quad 10^3 \text{ g} \\ 120 \text{ kg} \quad \text{---} \quad x \end{array} \right\} x = \frac{120 \text{ kg} \times 10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 120 \times 10^3 \text{ g}$$

Luego:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ dg} \quad \text{---} \quad 10^{-1} \text{ g} \\ x \quad \text{---} \quad 120 \times 10^3 \text{ g} \end{array}$$

$$x = \frac{120 \times 10^3 \text{ g} \times 1 \text{ dg}}{10^{-1} \text{ g}} = \frac{120 \times 10^3 \text{ g} \times 1 \text{ dg}}{0,1 \text{ g}} = 1\,200\,000 \text{ dg} \Rightarrow x = 120 \times 10^4 \text{ dg}$$

c) Unidades de capacidad:

Transformar 125 litros (*l*) a *dl* (decilitro).

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ dl} \quad \text{---} \quad 10^{-1} \text{ l} \\ x \quad \text{---} \quad 125 \text{ l} \end{array} \right\} x = \frac{125 \text{ l} \times 1 \text{ dl}}{10^{-1} \text{ l}} = 1250 \text{ dl}$$

d) Unidades de superficie:

Transformar 50 m² a mm².

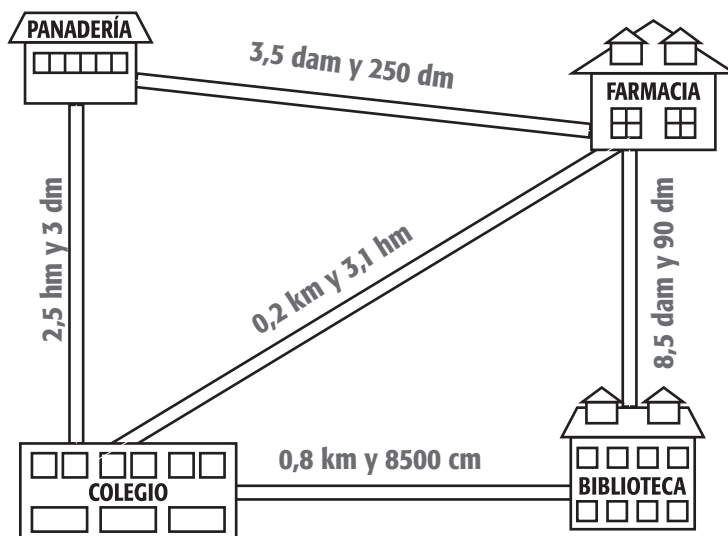
$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ m}^2 \quad \text{---} \quad 10^6 \text{ mm}^2 \\ 50 \text{ m}^2 \quad \text{---} \quad x \end{array} \right\} x = \frac{50 \text{ m}^2 \times 10^6 \text{ mm}^2}{1 \text{ m}^2} \Rightarrow x = 50\,000\,000 \text{ mm}^2$$

En tu carpeta de trabajo:

◆ Resuelve los siguientes ejercicios de transformación de unidades:

- | | |
|--|---|
| a) 564 cm a m | b) 0,5 km a mm |
| c) 12 g a mg | d) 20 mg a hg |
| e) 35 <i>cl</i> a <i>kl</i> | f) 235 <i>ml</i> a <i>hl</i> |
| g) 480 km ² a mm ² | h) 20 cm ² a hm ² |
| i) Expresar 256 días en horas | j) Expresar 860 horas en semanas |
| k) Transformar 20 kcal a kJ | l) Transformar 162 kcal a kJ |
| m) Transformar 261 kcal a kJ | n) Transformar 48 kcal a kJ |

◆ Observa el plano y calcula en metros las distancias que se indican.



- a) Panadería – Colegio
- b) Farmacia – Biblioteca
- c) Colegio – Farmacia
- d) Panadería – Farmacia
- e) Colegio – Biblioteca

Actividad 2

Alimentación y nutrición

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentación y nutrición 2. Necesidades energéticas del organismo 3. Gasto calórico del organismo 	Identificar la diferencia entre alimentación y nutrición. Además, transformar unidades utilizando factores de conversión.
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje identificarás la diferencia entre alimentación y nutrición reconociendo los tipos de nutrición en los seres vivos. ● En la segunda Experiencias de aprendizaje reconocerás que las necesidades energéticas son diferentes en cada persona. Además, utilizarás factores de conversión para la transformación de unidades. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje realizarás el cálculo del gasto calórico de una persona. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Transformación de unidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Factores de conversión <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Alimentación y nutrición</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diferencia de conceptos ● Necesidades energéticas del organismo ● Gasto calórico del organismo
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Operando con factores de conversión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alimentación ● Nutrición ● Autótrofa ● Heterótrofa ● Caloría ● Energía
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● La malnutrición y sus consecuencias 	

Experiencia de aprendizaje: ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

Diariamente necesitas incorporar nutrientes a tu organismo. Como sabes, estos se encuentran en los alimentos que consumes. Por eso, es necesario reconocer si te alimentas adecuadamente.

Resuelve la siguiente encuesta:

<p>¿Cuántas comidas consumes al día?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dos o tres. () ● Más de tres. () ● Una. () <p>Es preferible comer dos o tres veces al día que una sola vez en grandes cantidades.</p>	<p>¿Con qué frecuencia comes verduras frescas?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diariamente. () ● Tres veces por semana. () ● Dos veces a la semana o menos. () <p>Cómelas por lo menos dos veces al día. Dan fibra, vitaminas y minerales.</p>
<p>¿Pesas demasiado?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No, en absoluto. () ● Solo un poco. () ● Sí, bastante. () <p>Si tu respuesta es afirmativa, come menos grasas y azúcares y practica deporte.</p>	<p>¿Con qué frecuencia comes alimentos procesados como fideos, purés en cajas, etc.?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dos veces por semana o menos. () ● Casi todos los días. () ● Muy rara vez. () <p>Prefiere alimentos naturales: son más económicos y saludables.</p>
<p>¿Cuántas veces comes golosinas y pi- queos entre comida?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diariamente. () ● Dos veces por semana o menos. () ● Cuatro veces por semana. () <p>Comer entre comidas es una mala costumbre, especialmente cuando se trata de alimentos «chatarra».</p>	<p>¿Cuántas veces comes menestras?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cuatro veces por semana o más. () ● Dos veces por semana. () ● Una vez por semana. () <p>Come menestras con frecuencia. Son una gran fuente de proteínas.</p>
<p>¿Con qué frecuencia comes frituras?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Todos los días. () ● Tres veces por semana. () ● Una vez por semana. () <p>Evita las frituras. Prefiere alimentos sanco- chados o guisados.</p>	<p>¿Consumes bebidas alcohólicas?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tres veces por semana o más. () ● Un vez a la semana. () ● Muy rara vez. () <p>Bebe con moderación. Las bebidas alcohó- licas no solo engordan sino que su exceso es dañino para la salud.</p>



- ¿Crees que te alimentas bien? ¿Por qué?
- ¿Sabes qué se entiende por alimentos «chatarra»? Da ejemplos.

Una correcta alimentación mantiene tu organismo nutrido y en condiciones necesarias para su funcionamiento.

Alimentación y nutrición

Se llama **alimentación** al acto de ingerir alimentos. Es un proceso consciente y voluntario y, por lo tanto, está en nuestras manos modificarlo.

Se entiende por **nutrición** al conjunto de procesos fisiológicos por los cuales el organismo recibe, transforma y utiliza las sustancias químicas (nutrientes) contenidas en los alimentos. Es un proceso involuntario e inconsciente que depende de procesos corporales como la digestión, la absorción y el transporte de los nutrientes de los alimentos hasta los tejidos.

El estado de salud de una persona depende de la calidad de nutrición de las células que constituyen sus tejidos. Si queremos mejorar nuestro estado nutricional debemos mejorar nuestros hábitos alimenticios.

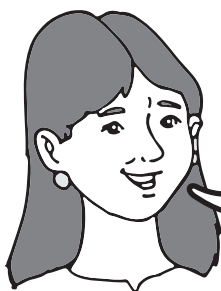
En tu carpeta de trabajo

- ◆ Elabora una relación de los alimentos que más se consumen en tu comunidad. Indica a qué clase de alimentos corresponden.

¿Qué sucede si no nos alimentamos bien?

Los alimentos nos proporcionan energía para mantenernos con vida y realizar nuestras actividades. Sin embargo, es necesario comer alimentos variados, si no, tendremos problemas de nutrición.

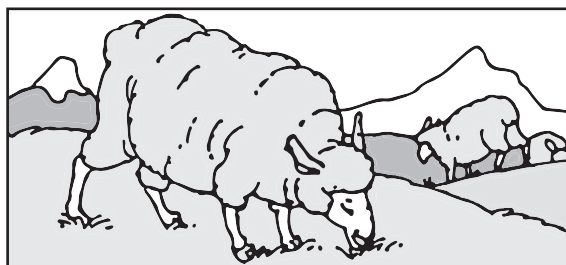
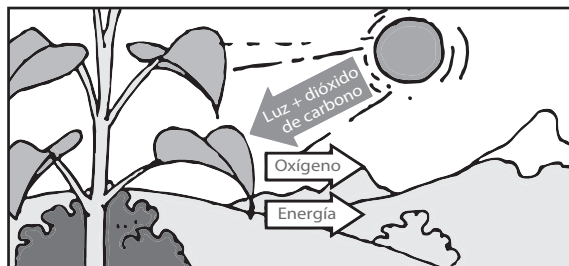
Para estar sanos y fuertes debemos consumir distintos tipos de nutrientes. Por eso, en nuestra alimentación siempre debe haber alimentos constructores, energéticos y reguladores.



La malnutrición es el resultado de comer poco, comer demasiado o comer alimentos sin tener en cuenta la variedad de nutrientes que requiere nuestro organismo.

¿Todos los seres vivos se alimentan de la misma forma?

Observa las siguientes imágenes:



- ¿Qué observas?
- ¿Cómo se relacionan las imágenes? ¿Qué actividad se presenta?
- ¿Qué diferencias identificas?

Si observas cómo se alimentan los seres vivos encontrarás que hay especies que pueden producir sus propios alimentos y otras que no. De ahí se distinguen dos tipos de nutrición:

- **Nutrición autótrofa.** Se da en aquellos organismos capaces de elaborar su propio alimento como las plantas, las algas y algunas bacterias. Las plantas son capaces de transformar la energía luminosa, las sales minerales, el dióxido de carbono y el agua en azúcares, lípidos y proteínas. Este proceso se denomina fotosíntesis.
- **Nutrición heterótrofa.** Se da en aquellos organismos que incorporan materia orgánica (animales, vegetales) para su nutrición. Son heterótrofos los animales, incluido el hombre, los hongos, la mayoría de las bacterias y los protozoos.



- ¿Qué relación se establece entre los seres autótrofos y heterótrofos?

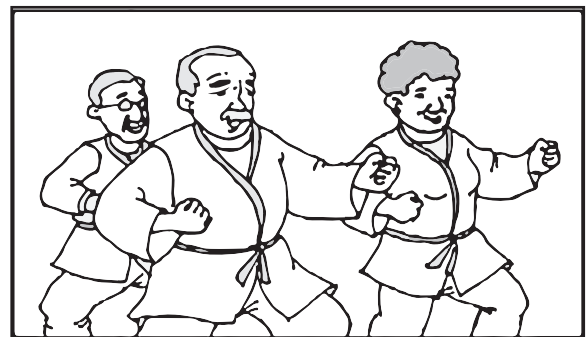
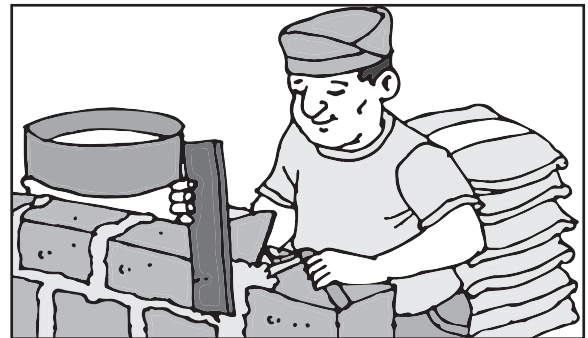
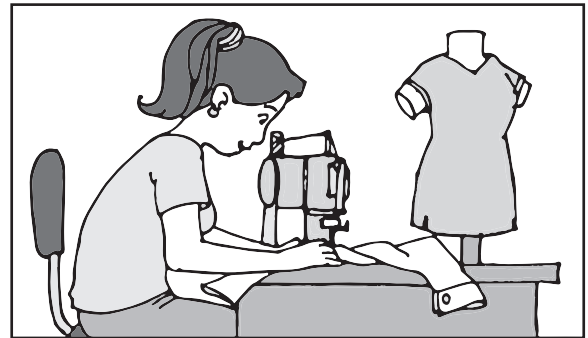
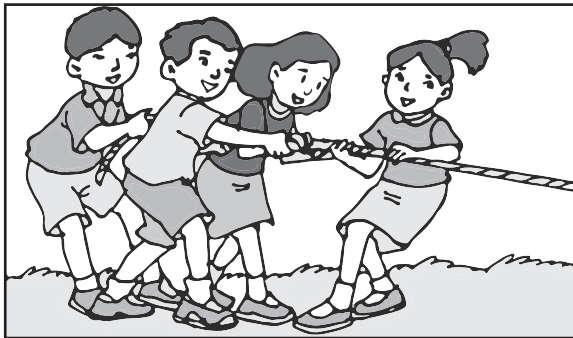
Has aprendido que alimentación y nutrición son dos conceptos diferentes. También que no todos los seres se alimentan de la misma forma, algunos producen su propio alimento y otros consumen otros organismos. En la siguiente Experiencias de aprendizaje conocerás las necesidades calóricas del organismo de acuerdo a la edad, sexo y actividad que realiza.

Experiencia de aprendizaje: NECESIDADES ENERGÉTICAS DEL ORGANISMO

Como hemos comentado anteriormente, nos alimentamos para adquirir energía y proporcionar al organismo los nutrientes necesarios para su construcción, mantenimiento y reparación, pero ¿todos necesitamos la misma cantidad de energía?



Observa las siguientes imágenes:

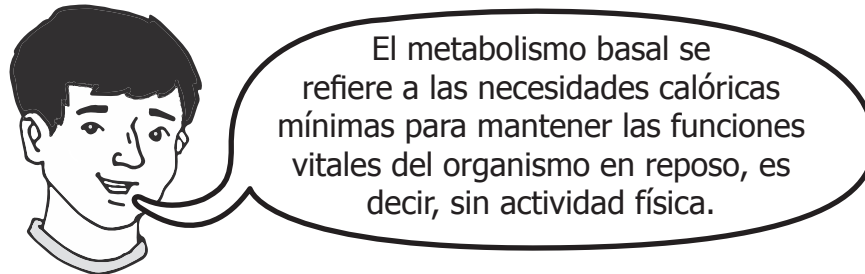


- ¿Qué actividades crees que generan un mayor consumo de energía?
¿Por qué?

La cantidad de energía que requiere un organismo no es la misma en todas las personas; depende de la edad, el sexo y el nivel de actividad física que se realice. Por lo tanto, las necesidades calóricas de las personas son variables.

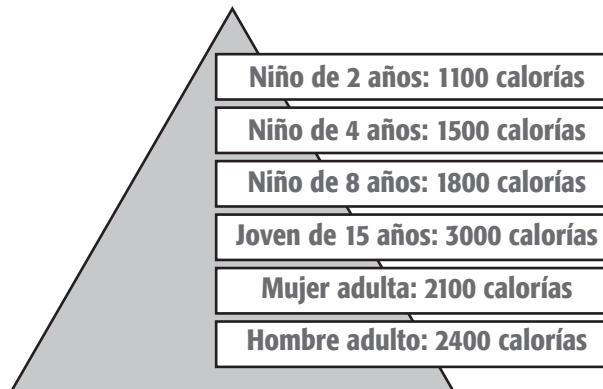
Cada persona quema energía (calorías) a distinto ritmo de modo que no hay una cantidad exacta de calorías que una persona deba consumir al día. Sin embargo hay cantidades recomendadas para cada edad que varía según la actividad de cada persona. Por ejemplo, un joven que trabaja, realiza deportes y estudia necesitará más calorías que un joven que solo ve televisión; un albañil necesitará más calorías que una secretaria.

Las necesidades energéticas de una persona están determinadas por la energía requerida para mantener el organismo en funcionamiento y en reposo. A las necesidades energéticas que requiere el organismo cuando está en reposo se les llama metabolismo basal (latido del corazón, circulación de la sangre, digestión, respiración, etc.).



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Analiza los datos que figuran al lado del triángulo. ¿Cuál es el valor aproximado de las calorías que deberías consumir? ¿Por qué es un valor aproximado? ¿De qué depende?



- ◆ Como has visto en la actividad anterior, actualmente se expresa las calorías en joules. Realiza las conversiones de los valores presentados.

Ejemplo: Un niño de 2 años necesita consumir 1100 calorías. ¿A cuántos kilojoules equivale esta cantidad?

En la tercera experiencia de aprendizaje de la actividad 1 se señala que 1 caloría (cal) equivale a 4,184 joules (J) y 1 kilocaloría (kcal) es igual a 4,184 kilojoules (kJ).

Calculamos utilizando la regla de tres simple:

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ cal} \quad \text{---} \quad 4,184 \text{ J} \\ 1100 \text{ cal} \quad \text{---} \quad x \text{ J} \end{array} \right\} x = \frac{1100 \text{ kcal} \times 4,184 \text{ J}}{1 \text{ kcal}} = 4602,4 \text{ J}$$

Luego: 1 kcal = 1000 cal por lo tanto: 1 kJ = 1000 J

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ kJ} \quad \text{-----} \quad 1000 \text{ J} \\ x \text{ kJ} \quad \text{-----} \quad 4602,4 \text{ J} \end{array} \right\} x = \frac{1 \text{ kJ} \times 4602,4 \text{ J}}{1000 \text{ kJ}} = 4,6024 \text{ kJ}$$

Redondeando: $x = 4,6 \text{ kJ}$

Otra forma de realizar la transformación de unidades en menos pasos es utilizando el método llamado **factores de conversión**.



Llamamos **factor de conversión** a la relación de equivalencia entre dos unidades de la misma magnitud, es decir, un cociente que nos indica los valores numéricos de equivalencia entre ambas unidades. Por ejemplo, en la conversión que acabamos de realizar entre calorías y kilojoules tenemos las siguientes expresiones de equivalencia:

$$\frac{1 \text{ cal}}{4,184 \text{ J}} \text{ o su equivalente } \frac{4,184 \text{ J}}{1 \text{ cal}}$$

$$\frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} \text{ o su equivalente } \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}}$$

Para realizar la conversión se coloca la unidad de partida y usamos la relación o factor adecuado, de manera que se simplifiquen las unidades de partida y obtengamos el valor en las unidades que nos interesan. Ejemplo:

$$\begin{array}{l} \underbrace{1100 \text{ cal}}_{\text{Unidad de partida}} \times \underbrace{\frac{4,184 \text{ J}}{1 \text{ cal}}}_{\text{Factor de conversión}} = \\ \\ \underbrace{4602,4 \text{ J}}_{\text{Unidad de partida}} \times \underbrace{\frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}}}_{\text{Factor de conversión}} = \\ \\ = 4,6024 \text{ kJ} \end{array}$$



Has aprendido que las necesidades calóricas que necesita una persona dependen de diversos factores, entre ellos, el sexo, la actividad, la edad. Además, has utilizado los factores de conversión para transformar unidades. En la siguiente Experiencias de aprendizaje realizarás el cálculo del gasto de energía de una persona.

Experiencia de aprendizaje: GASTO CALÓRICO DEL ORGANISMO

Hace dos días fui al hospital, me pesaron y me dijeron que tengo sobrepeso. De acuerdo a mi talla debería pesar 12 kg menos.



El sobrepeso actualmente es un grave problema. Como hemos visto, si uno ingiere más calorías de las que necesita, las calorías sobrantes se convertirán en grasa que es lo que produce la gordura. Por eso, es bueno saber cuál es el gasto calórico de nuestro organismo y así consumir los alimentos que tengan un valor energético equivalente al gasto que realizaremos.

Aprende a calcular las necesidades calóricas de tu organismo

1. Primero necesitas conocer el gasto de tu metabolismo basal. Este ha sido determinado por profesionales que estudian el tema de la nutrición y se presenta en la siguiente tabla:

Consumo calórico sobre el metabolismo basal diario		
Hombre	menor de 50 años	24 kcal por kg por día
	mayor de 50 años	21,6 kcal por kg por día
Mujer	menor de 50 años	21,6 kcal por kg por día
	mayor de 50 años	19,2 kcal por kg por día

Por ejemplo:

- a) ¿Cuál es el gasto metabólico basal de un hombre de 35 años que pesa 70 kg?

En la tabla tenemos que un hombre menor de 50 años consume 24 kcal por kg por día.

$$\text{Entonces: } 70 \cancel{\text{ kg}} \times \frac{24 \text{ kcal}}{(\cancel{\text{ kg}})(\text{día})} = 1680 \text{ kcal/día}$$

- b) ¿Cuál es el gasto metabólico basal de una mujer de 40 años que pesa 60 kg?

De la tabla se desprende que una mujer menor de 50 años consume 21,6 kcal por kg por día.

$$\text{Entonces: } 60 \cancel{\text{ kg}} \times \frac{21,6 \text{ kcal}}{(\cancel{\text{ kg}})(\text{día})} = 1296 \text{ kcal/día}$$

Ahora calcula tu gasto metabólico basal.	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Hombre: tu peso en kg} \\ \text{Mujer: tu peso en kg} \end{array} \right.$	$\times \frac{\quad}{(\text{kg})(\text{día})} = \quad \text{kcal/día}$
		$\times \frac{\quad}{(\text{kg})(\text{día})} = \quad \text{kcal/día}$

2. De acuerdo a tu edad hay un gasto calórico por día que debe sumarse o restarse al valor de tu metabolismo basal. Este dato lo encontramos en la siguiente tabla.

Edad	Condición
Menos de 25 años.	Sumar 300 kcal.
Entre 25 y 45 años.	No sumar ni restar nada.
Más de 45 años.	Restar 100 kcal por cada 10 años de más.

Ejemplo:

- a) Si un niño de diez años tiene 45 kg. Su gasto metabólico basal será:

$$45 \cancel{\text{kg}} \times \frac{24 \text{ kcal}}{(\cancel{\text{kg}})(\text{día})} = 1080 \text{ kcal/día}$$

Como tiene 10 años, o sea es menor de 25 años, habrá que sumar a su gasto metabólico basal 300 kcal.

$$\text{Gasto metabólico} = 1080 \text{ kcal} + 300 \text{ kcal} = 1380 \text{ kcal}$$

3. Para terminar de calcular la necesidad de energía o gasto calórico de tu organismo será necesario saber el gasto calórico de acuerdo a la actividad física que realices.
- Si tu actividad es baja (vida sedentaria, trabajo sentado en una oficina, estudiar sentado todo el día): tu gasto no aumenta.
 - Si tu actividad es leve (salir a comprar, arreglar la casa, ir caminando al mercado 20 minutos, subir 6 pisos al día...): tu gasto aumenta 100 kcal.
 - Si tu actividad es moderada (trabajo en una fábrica, esfuerzo físico, repartidor, sales a caminar 1 hora al día...): tu gasto aumenta 200 kcal.
 - Si tu actividad es elevada (estibador, albañil, deportista, minero,...): tu gasto aumenta en 400 kcal.

Ejercicios de aplicación:

1. Calcula el gasto de energía y la necesidad calórica de una mujer de 20 años de 60 kg con una actividad leve.

En la primera tabla tenemos que el consumo calórico basal para una mujer menor de 50

años es: $\frac{21,6 \text{ kcal}}{(\text{kg})(\text{día})}$

Entonces, el gasto metabólico basal será:

$$60 \cancel{\text{kg}} \times \frac{21,6 \text{ kcal}}{(\cancel{\text{kg}})(\text{día})} = 1296 \text{ kcal/día}$$

En la segunda tabla tenemos que para hallar el gasto calórico de una persona, sea hombre o mujer menor de 25 años, se debe sumar 300 kcal/día.

Entonces, la necesidad calórica calculada hasta el momento será:

$$1296 \text{ kcal/día} + 300 \text{ kcal/día} = 1596 \text{ kcal/día}$$

Por último, para terminar de calcular la necesidad de energía o gasto calórico del organismo debemos agregar el gasto calórico de acuerdo a la actividad física.

Sabemos que, si la actividad es leve, se debe agregar 100 kcal. Entonces, la necesidad de energía o gasto calórico total de la persona es:

$$1596 \text{ kcal/día} + 100 \text{ kcal/día} = \mathbf{1696 \text{ kcal/día}}$$

2. La señora Ana tiene 55 años y pesa 70 Kg. Trabaja lavando ropa tres veces a la semana y, cuando regresa a su casa, atiende a su hijo menor de 12 años. Además, por la noche, sale a vender papa rellena. ¿Qué cantidad de kilocalorías necesita la señora Ana?

La necesidad de energía o gasto calórico será:

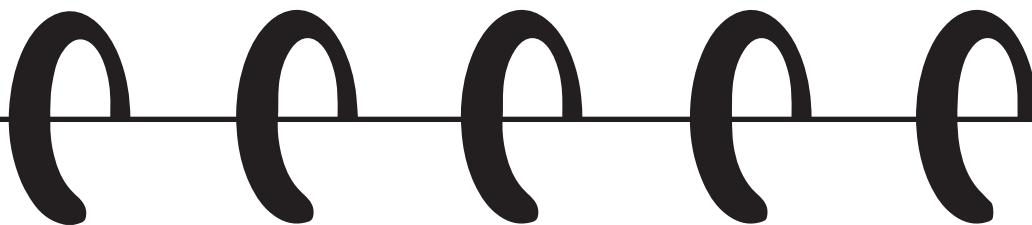
$$70 \text{ kg} \times \frac{19,2 \text{ kcal}}{(\text{kg})(\text{día})} = 1344 \frac{\text{kcal}}{\text{día}} - 100 \frac{\text{kcal}}{\text{día}} =$$

$$1244 \frac{\text{kcal}}{\text{día}} + 400 \frac{\text{kcal}}{\text{día}} = 1644 \frac{\text{kcal}}{\text{día}}$$

La señora Ana necesita 1644 Kcal.



Has aprendido que el gasto calórico total de tu organismo depende básicamente del gasto que realiza tu metabolismo basal y de las actividades que realizas.



FICHA DE TRABAJO

Operando con factores de conversión



Necesito conocer la medida de estos retazos de tela en centímetros pero los valores de mi cinta métrica están en pulgadas.

No hay problema, lo haremos enseguida. Para convertir los valores utilizaremos el factor de conversión de pulgadas a centímetros.



Aunque el sistema oficial de unidades es el Sistema Internacional (SI), aún se utiliza el llamado sistema inglés en el que encontramos pulgadas para el caso de longitudes o libras para el caso de masas.

Algunos factores de conversión del sistema inglés son:

Longitud	Volumen	Masa
1 pulgada = 2,54 cm	1 litro = 1000 cm ³	1 kg = 2,2046 libras (lb)
1 pie = 30,48 cm	1 galón = 3,788 litros	1 libra (lb) = 454 g
1 yarda = 91,44 cm	1 quarter = 0,947 litros	
1 milla = 1,609 km		

◆ Expresa:

- a) 400 km en millas
- b) 12 pulgadas en mm
- c) 420 litros en cm³
- d) 1,5 lb en centigramos
- e) 3,5 kg en lb
- f) 2,5 kg en mg

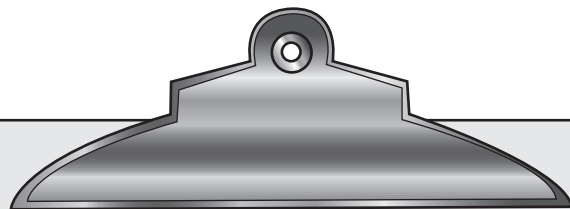
◆ Expresa las siguientes unidades de peso en miligramos:

- a) 0,020 kg
- b) 50 dg
- c) 1 cg

◆ Expresa en litros los siguientes volúmenes:

- a) 10 m³
- b) 5,9 dm³
- c) 20 ml

◆ Si un avión está volando a 30 mil pies de altura, ¿cuántos metros lo separan del suelo?



FICHA INFORMATIVA

La malnutrición y sus consecuencias



Todos los alimentos nos proporcionan energía para mantenernos con vida. Sin embargo, es necesario comer alimentos variados, si no, tendremos problemas de nutrición.

Para estar sanos y fuertes debemos consumir distintos tipos de nutrientes. Por eso, en nuestra dieta siempre debe haber nutrientes **constructores** (proteínas y minerales), nutrientes **energéticos** (grasas y carbohidratos) y nutrientes **protectores** (vitaminas y minerales). Además, es importante consumir alimentos que tengan bastante **fibra**. Esto se llama **dieta balanceada**.

La malnutrición es el resultado de comer muy poco, comer demasiado o comer alimentos sin tener en cuenta la variedad de nutrientes que requiere nuestro organismo.

Enfermedades causadas por malnutrición

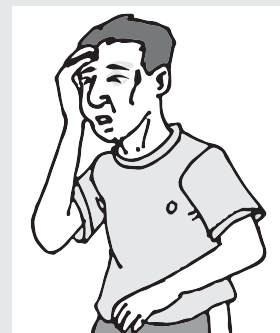
Bocio

Es producido por la falta de yodo en la dieta. Las personas con bocio tienen mal funcionamiento de la glándula tiroidea. Se puede prevenir consumiendo sal yodada y pescados de mar.



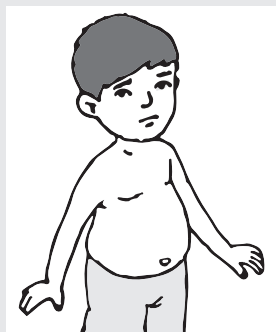
Anemia

Es causada por la falta de vitaminas y minerales, sobre todo hierro. Produce cansancio, poca capacidad de concentración, desgano. Se combate comiendo verduras, sobre todo espinaca, frutas frescas e hígado.



Kwashiorkor

Enfermedad causada por la falta de proteínas en la dieta. Los niños afectados tienen un crecimiento retardado y son muy barrigones. Las personas mayores tienen anemia. Se puede prevenir ingiriendo proteínas.



Obesidad

La obesidad causa problemas circulatorios y falta de agilidad. Para evitarla se debe tener una dieta balanceada.



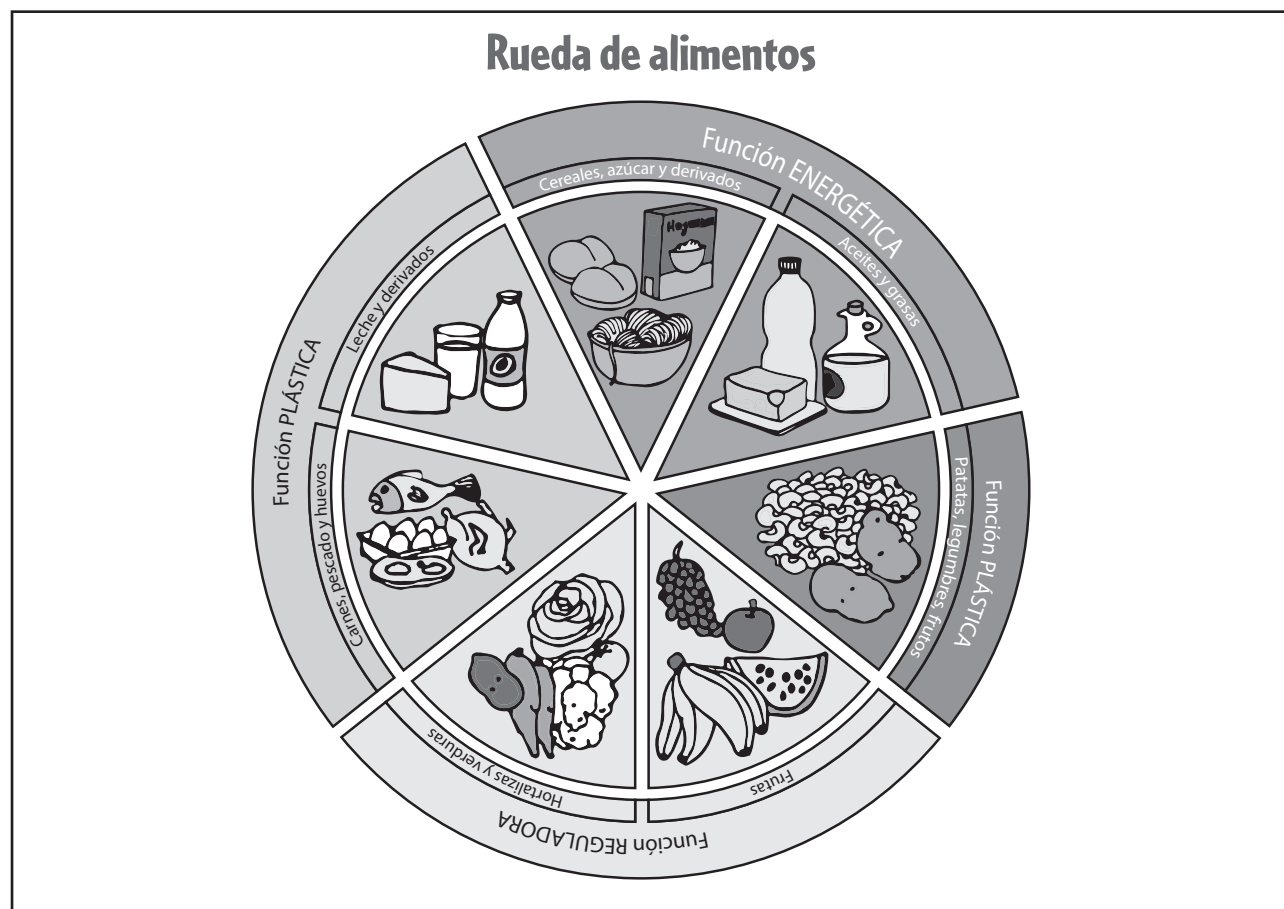
Actividad 3

Dietas saludables y equilibradas

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dieta equilibrada 2. Planificando el menú 3. Números fraccionarios 	<p>Emplear estrategias para planificar una dieta equilibrada tomando en cuenta la actividad, clima, sexo y edad de cada persona. Asimismo, interpretar datos y resolver problemas con números fraccionarios.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencia de aprendizaje reconocerás cómo está compuesta una dieta equilibrada y cómo varía en las personas debido a diversos factores. ● En la segunda Experiencia de aprendizaje se orienta a la planificación de menús haciendo uso de la pirámide de alimentación. ● En la tercera Experiencia de aprendizaje se estudian los números fraccionarios y su aplicación en situaciones de la vida diaria. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Números fraccionarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de fracción ● Números mixtos <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dieta equilibrada ● Rueda de alimentos ● Conservación de alimentos ● Pirámide de alimentos ● Planificación de menús
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajando con fracciones 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieta ● Menú ● Fracciones ● Nutrientes ● Equilibrio ● Frutas ● Verduras ● Minerales
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● Conservación de los alimentos 	

Experiencia de aprendizaje: DIETA EQUILIBRADA

Como has visto en las actividades anteriores para tener una dieta balanceada se requiere seleccionar y consumir alimentos que nos proporcionen los nutrientes que requiere nuestro organismo. Para reconocer qué nutrientes contiene un alimento se puede utilizar la Rueda de alimentos.



	Grupo	Función	Se encuentra en ...
1	Leche y derivados	Función plástica	Proteínas
2	Carnes, pescado y huevos		
3	Papas, legumbres y frutos secos	Función plástica, reguladora y energética	Todos los nutrientes
4	Hortalizas y verduras	Función reguladora	Vitaminas y sales minerales
5	Frutas		
6	Cereales, azúcares y derivados	Función energética	Carbohidratos y lípidos
7	Aceites y grasas		

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Recuerda y responde:
 - a) ¿Qué es un nutriente?
 - b) ¿Qué nutrientes nos proporcionan los alimentos?
 - c) ¿Qué consecuencias trae el poco consumo de agua y fibra?
- ◆ Construye tu Rueda de alimentos tomando en cuenta las siguientes indicaciones:
 - a) Dibuja un círculo y divídelo en siete sectores (imagina que tienes una torta y la divides en siete tajadas).
 - b) Pinta de rojo los sectores donde aparecen los **alimentos de función plástica**.
 - c) Pinta de naranja el sector que representa los alimentos que contienen «un poco de todo».
 - d) Pinta de verde los sectores donde se ubican los **alimentos de función reguladora**.
 - e) Pinta de color amarillo los sectores de los **alimentos que cumplen función energética**.

La **Rueda de alimentos** nos permite confeccionar dietas equilibradas de una manera sencilla y nos ofrece casi la seguridad de que son completas.

Basta con elegir uno o dos alimentos de cada uno de los grupos y distribuirlos a lo largo de las diferentes comidas del día.

La combinación adecuada de los diferentes nutrientes es salud y las cantidades son muy importantes. Por eso, a menudo se escucha hablar sobre la necesidad de mantener una dieta equilibrada, pero pocos tienen una idea clara de lo que esto significa. ¿Qué es, en realidad, una dieta equilibrada?

Dieta equilibrada

Una dieta equilibrada está formada por los alimentos que aportan una cantidad adecuada de todos los nutrientes que necesitamos para tener una salud óptima.

La alimentación ha de cubrir los siguientes objetivos:

- Aportar una cantidad de nutrientes energéticos (calorías) suficiente para llevar a cabo los procesos metabólicos y de trabajo físico necesarios.
- Suministrar suficientes nutrientes con funciones plásticas y reguladoras (proteínas, minerales y vitaminas), que no falten, pero tampoco que sobren.
- Que las cantidades de cada uno de los nutrientes estén equilibradas entre sí. Esto es:
 - a) Las proteínas deben suponer un 20 - 25% del aporte calórico total.
 - b) Los glúcidos nos aportarán al menos un 55 - 60% del aporte calórico total.
 - c) Los lípidos no sobrepasarán el 15% de las calorías totales ingeridas.

Se deben tomar alimentos vegetales ricos en fibra. Además, se debe incorporar entre 1 y 2 litros de agua diariamente para mejorar el proceso de digestión.



La dieta equilibrada depende de una serie de factores personales, como el sexo, la talla, el peso, la edad, la actividad que realizamos, el clima y el entorno en el que vivimos.



- ¿Estás de acuerdo en que la dieta (los alimentos que consumimos diariamente) depende del sexo de la persona? ¿Por qué?
- ¿Qué nutrientes consumirán más las personas que viven en zonas muy frías? ¿Por qué?

◆ Analiza y resuelve los siguientes casos:



1. En una carrera de atletismo un deportista se muestra agotado, sin fuerzas para continuar y decide abandonar la carrera. ¿Qué alimentos crees que tomó antes de la carrera? Fundamenta tu respuesta.

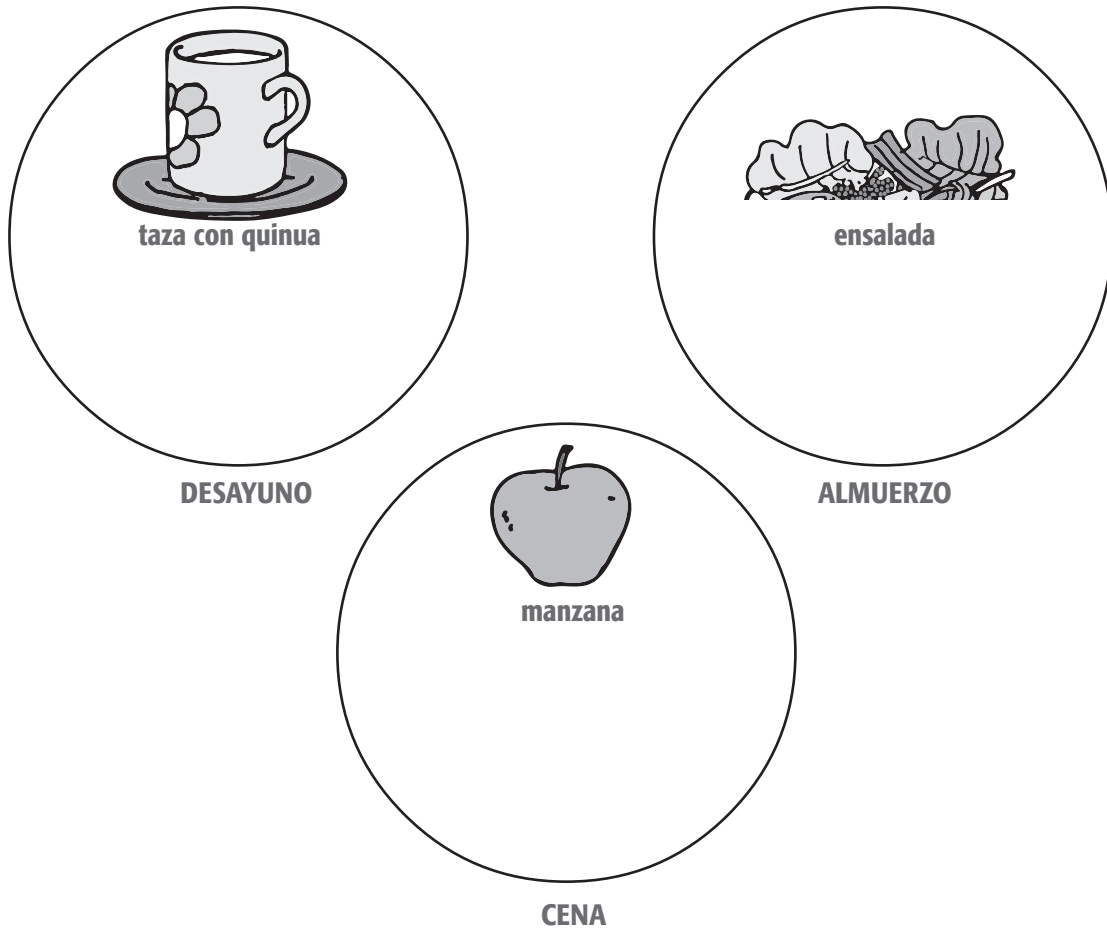
- a) Alimentos de función plástica (huevos cocidos y leche).
- b) Alimentos de función energética (tostadas con mermelada y mantequilla, yogur, jugo azucarado).

2. Una joven secretaria decide ir a una tienda para comprar un pantalón. Luego de mucha búsqueda encuentra uno de un modelo y color que le agrada. Pide a la vendedora uno de su talla y se dirige al probador. Intenta ponerse el pantalón pero no le cierra. Se da cuenta que ha subido de peso. Sale del probador muy apenada y piensa en cómo se está alimentando últimamente. ¿Qué alimentos crees que destacan en su dieta?

- a) Alimentos de función energética (fideos, dulces, pan, gaseosas).
- b) Alimentos de función reguladora y plástica (legumbres, verduras, pescado y fruta).



- ◆ Completa una dieta equilibrada para una persona de 45 años con actividad física moderada. Toma en cuenta la Rueda de alimentos.



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Elabora una lista de los alimentos que has consumido en los últimos tres días y verifica de acuerdo a la Rueda de alimentos si has tenido en tu alimentación dos alimentos de cada grupo.

	Día 1	Día 2	Día 3
Desayuno			
Almuerzo			
Cena			

- ◆ Elabora recetas en base a la quinua y la kiwicha.

Has aprendido que para mantener una buena salud es importante tener una dieta equilibrada; también que la Rueda de alimentos nos permite confeccionar dietas balanceadas con facilidad. En la siguiente Experiencias de aprendizaje conocerás otra forma de planificar una correcta alimentación.

Experiencia de aprendizaje: PLANIFICANDO EL MENÚ

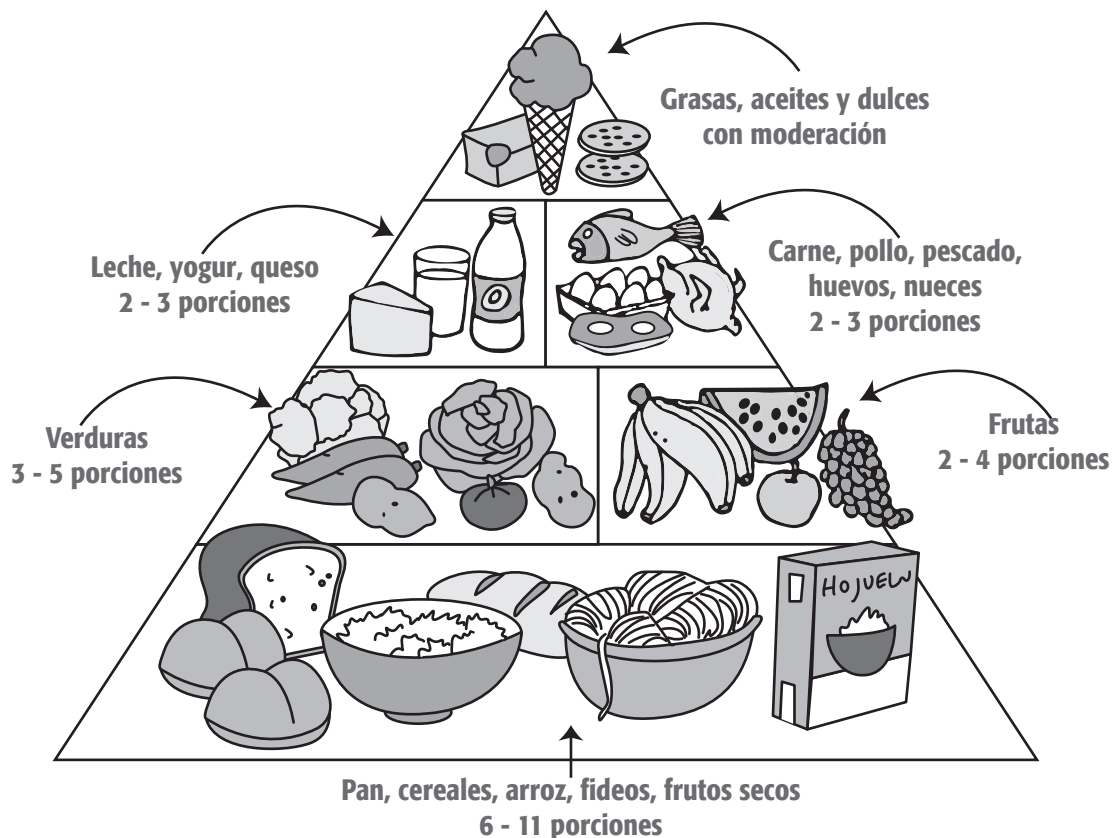
Además de la Rueda de alimentos, existe la llamada Pirámide de alimentos para planificar un buen menú.

Sí, eso dice el folleto que nos dieron en la reunión del comedor.



- ¿Has oído hablar de la Pirámide de alimentos?
- ¿Sabes si en los comedores populares se prepara la comida planificando una alimentación balanceada?

Otro método sencillo para orientar nuestra dieta es conocer la Pirámide de alimentos. En ella se representan diferentes grupos de alimentos según la importancia que deben tener en nuestra alimentación.



Rueda y Pirámide de alimentos

- En el primer escalón, es decir, el que constituye la base de la alimentación, encontramos los alimentos ricos en hidratos de carbono que proceden de cereales (grupo 6 de la Rueda de alimentos), las legumbres, las papas y frutos secos (grupo 3).
- En el segundo escalón, se ubican los nutrientes reguladores (grupo 4 y 5 de la Rueda de alimentos), que son las frutas y verduras.
- En el tercer escalón están los alimentos plásticos (grupo 1 y 2 de la Rueda), necesarios en menor cantidad. Son los lácteos, las carnes, los pescados y los huevos.
- En el último escalón encontramos las grasas las cuales deben ser consumidas con moderación (grupo 7).

La utilización de la Pirámide de alimentos es sencilla. Se sugiere:

- Tomar entre 4 y 6 raciones de los alimentos que se sitúan en su base, intentando la máxima variedad. A lo largo de la semana se podrán consumir dos platos de arroz, dos de pasta y dos de legumbres. Incluir de forma diaria pan y papas e intentar incluir ocasionalmente frutos secos y galletas.
- Del segundo escalón se aconseja el consumo diario de al menos dos raciones de frutas y verduras. Procurar que una de las frutas sea rica en vitamina C (naranjas, fresas, kiwis...) y que al menos una de las raciones de verduras sea en forma de ensalada (cruda).
- En el tercer escalón tenemos los lácteos. Debemos consumir diariamente dos o tres raciones. También están las carnes, pescados y huevos. Su consumo será como máximo de dos raciones al día. Se le debe dar más prioridad al consumo de pescado que al de carne de pollo, pavo, conejo o cerdo. La ingesta de huevos será de tres o cuatro unidades a la semana. El consumo de carnes rojas será ocasional.
- En cuanto al último escalón, debemos ver que en lo posible su consumo sea moderado, sobre todo los alimentos de origen animal (mantecas, mantequilla, tocino). Es recomendable un consumo diario de aceite de oliva, de semillas (girasol, soja, maíz) o de ambos, pero nunca mezclar dichos aceites.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Elabora tu pirámide de alimentos. Coloca en cada escalón los alimentos que generalmente consumes. Identifica qué nivel tiene más alimentos y analiza cómo esta situación repercute en tu salud. ¿Qué cambios introducirías?

A continuación se presenta un menú que puede servirte de guía para elaborar otros.

Comida	Alimentos	Ración
Desayuno	Leche	1 vaso
	Fruta (trozo o jugo)	1 unidad o 1 vaso
	Huevo o queso	1 unidad o 1 trozo
	Quinoa	1 taza
Almuerzo	Granos	1 taza
	Carne roja	1 bistec
	Arroz blanco	1 taza
	Ensalada	1 taza
	Fruta	1 unidad
Media tarde	Leche o similar	1 vaso
	Fruta (trozo o jugo)	1 unidad o 1 vaso
Cena	Pollo o pescado	1/2 pollo o 1 rueda
	Pasta	3/4 de taza
	Ensalada	1 taza
	Leche	1 vaso

Una ración alimentaria es la cantidad de ese alimento que se recomienda consumir diariamente.

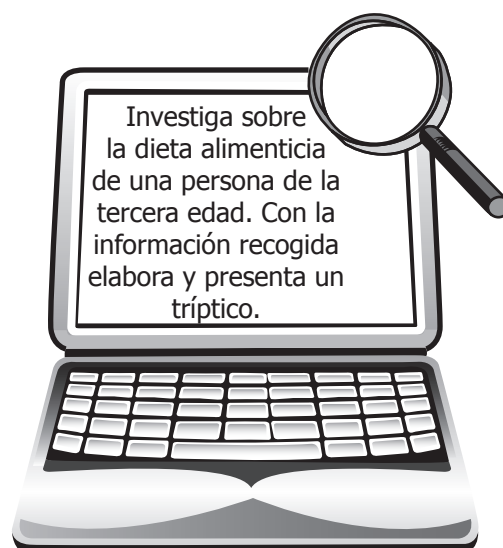
Para conseguir una dieta, o alimentación equilibrada, se debe consumir determinado número de raciones de cada grupo de alimentos.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Analiza la siguiente situación:

Juan y Luisa trabajan en un taller de confecciones. Luisa tuvo que quedarse a terminar de embolsar unos pantalones y no quiso salir a almorzar. Solo se compró una gaseosa y un paquete de galletas. Juan en cambio sí salió y almorzó una ensalada, un plato de frejoles con arroz y una limonada; además, le dieron una mandarina.

¿Qué opinas de lo que almorzaron Juan y Luisa?



Has aprendido que la Pirámide de alimentos también es una herramienta útil para planificar menús que permiten una alimentación balanceada; además, que es importante prestar atención a la combinación de alimentos que realizamos. En la tercera Experiencia de aprendizaje estudiarás los números fraccionarios.

Experiencia de aprendizaje: NÚMEROS FRACCIONARIOS

Ají de gallina (Para cuatro porciones)

Ingredientes:

1/2 pechuga de pollo	1/3 taza de pecanas picadas
1/2 cebolla picadita	1 taza de queso parmesano rallado
1 cucharada de ajos molidos	1/2 taza de leche evaporada
3 cucharadas de ají amarillo molido	4 papas amarillas sancochadas
Una pizca de ají panca molido	2 huevos duros
3 rodajas de pan de molde	4 aceitunas

Preparación:

Sancocha el pollo y deshiláchalo. Reserva el pollo y el caldo.

Prepara un aderezo con cebolla, ajos y ají molido. Cuando esté bien cocido, agrega el pan remojado en un poco de caldo y desmenúzalo. Agrega el caldo necesario para que no se seque, cocina por unos minutos hasta que se forme una pasta. Añade el pollo, lleva a hervor, baja el fuego y agrega las pecanas, el queso y la leche. Sazona con sal y pimienta. Sirve con papa, huevo duro y aceitunas.

Información nutricional

Carbohidratos 399,5 cal

Proteínas 20,56 cal

Grasas 19,47 cal

Este valor es por cada porción, no se considera el arroz.



- ¿Conoces otra forma de preparar el ají de gallina? Escríbela.
- ¿A cuántos gramos aproximadamente equivale 1/2 pechuga de pollo?

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Describe 5 situaciones cotidianas en las que utilizas los números fraccionarios. Por ejemplo:
 - Cuando realizamos compras en el mercado y pedimos 1/2 kg de paltas, 1/8 de aceite, 1/4 de azúcar, etc.

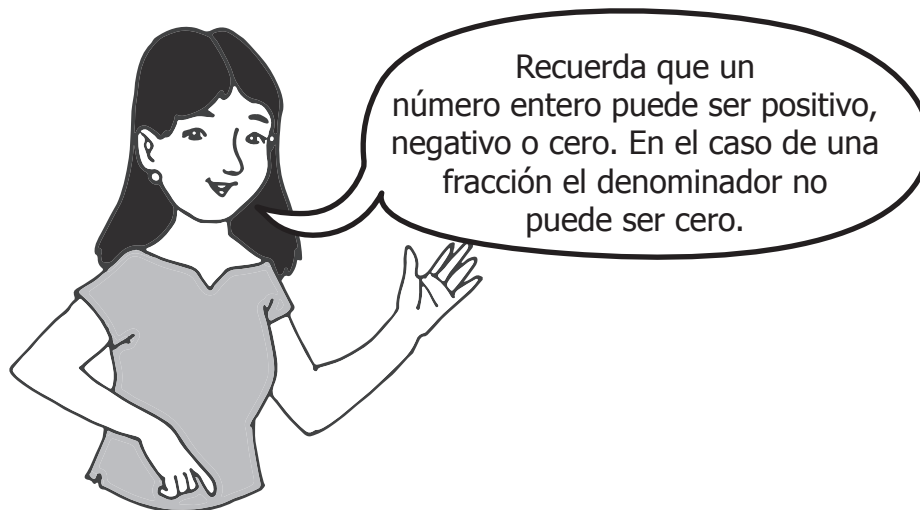
¿Que es una fracción?

Es una división de dos números enteros y consta de dos partes:

$\frac{6}{7}$	El numerador (6) representa la cantidad de partes que se han tomado de la unidad.
	El denominador (7) indica la cantidad de partes en que se divide la unidad.

Ejemplo:

Si dividimos una barra de chocolate en 7 partes iguales y nos comemos 6, su representación será $6/7$, es decir se ha tomado 6 partes del todo que era 7.



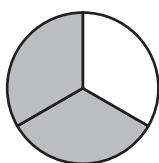
Para generalizar la definición de fracción reemplazamos los números por letras. Llamaremos «a» y «b» a los números que forman la fracción.

$\frac{a}{b}$	←	Es el numerador e indica el número de partes que se toman de la unidad.
	←	Es el denominador e indica el número de partes iguales en que se divide la unidad.

Generalizando:

Una fracción tiene la forma $\frac{a}{b}$ donde a y b son números enteros y $b \neq 0$
a es el numerador y b es el denominador de la fracción.

Representación de fracciones:



$2/3$



$3/4$



$7/9$

Lectura de fracciones:


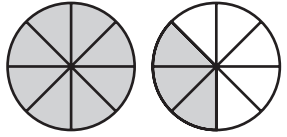

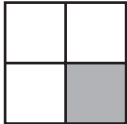
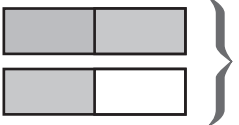
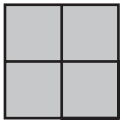

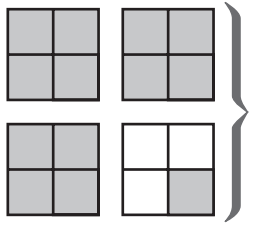

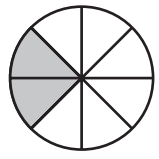
- $1/2$ → se lee «un medio»
- $1/3$ → se lee «un tercio»
- $3/4$ → se lee «tres cuartos»
- $2/5$ → se lee «dos quintos»
- $5/6$ → se lee «cinco sextos»
- $1/10$ → se lee «un décimo»
- $3/100$ → se lee «tres centésimos»
- $7/1000$ → se lee «siete milésimos»
- $7/15$ → se lee «siete quinceavos»

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Para representar las siguientes fracciones se han utilizado diferentes figuras, barras, círculos, cuadrados que representan la unidad.

Las partes en que se dividió cada figura indican el denominador (cuartos, tercios, medios, etc.). El numerador está expresado por las partes sombreadas.

Completa el numerador, el denominador o ambos y los sombreados correspondientes para indicar la fracción representada.

 $\frac{2}{\quad}$	 $\frac{11}{\quad}$	 $\frac{\quad}{2}$
 $\frac{\quad}{4}$	 $\frac{3}{4}$	 $\frac{\quad}{\quad}$
 $\frac{7}{\quad}$	 $\frac{\quad}{\quad}$	 $\frac{\quad}{3}$
 $\frac{2}{8}$		

Todo número entero puede expresarse como una fracción.

Ejemplos: $2 = \frac{8}{4}$ $3 = \frac{9}{3}$ $5 = \frac{10}{2}$ $9 = \frac{27}{3}$ $12 = \frac{24}{2}$

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Escribe ejemplos de números enteros expresados en forma de fracción y represéntalos según el ejemplo:

$$2 = \frac{8}{4}$$

Gráfico:



Comparación de una fracción con la unidad:

- Si el numerador de una fracción es menor que el denominador, la fracción es menor que la unidad.

Ejemplo:

$\frac{1}{8}$ de aceite es menor que un litro.

$$1 < 8$$

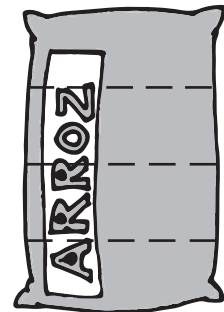


- Si el numerador es igual que el denominador, la fracción es igual a la unidad.

Ejemplo:

$\frac{4}{4}$ de kilo de arroz es igual a 1.

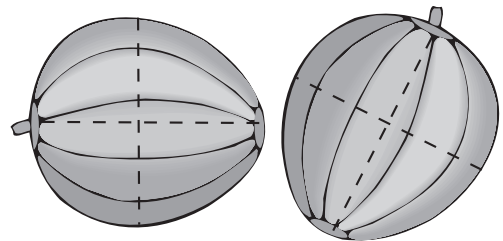
$$4 = 4$$



- Si el numerador es mayor que el denominador, la fracción es mayor que la unidad.

Ejemplo:

Si deseo repartir $\frac{5}{4}$ partes de melón necesitaré dos melones.



Las fracciones que son mayores que la unidad se representan por números llamados mixtos.

Ejemplo:

$7\frac{1}{9}$ es un mixto, donde la parte entera es 7 y la parte fraccionaria es $\frac{1}{9}$

$7\frac{1}{9}$ Se lee siete enteros y un noveno.

$4\frac{2}{7}$ parte entera: _____, parte fraccionaria: _____

Ejemplo: Si en una receta te piden que agregues $2\frac{1}{2}$ tazas de leche, esto quiere decir que debes agregar 2 tazas más la mitad de una taza.

Conversión de un número mixto a fracción:

– Para hallar el numerador:

- Se multiplica el denominador de la parte fraccionaria por la parte entera y se suma el valor del numerador. Ejemplo:

$$\begin{array}{r} + \\ \downarrow \\ 2 \\ \times \rightarrow 7 \times 2 \\ \hline 14 \\ + \\ 2 \\ \hline 16 \end{array} = \frac{65}{9}$$

- El denominador de esta fracción será el mismo que el de la parte fraccionaria.
- Para expresar una fracción en número mixto se sigue el siguiente procedimiento:
- Ejemplo: Convertir $64/9$ en número mixto

Dividimos el numerador por el denominador

$$\begin{array}{r} 64 \quad | \quad 9 \\ \underline{63} \quad 7 \\ -1 \end{array}$$

La parte entera está dada por el cociente obtenido de la división, en este caso 7.

En la parte fraccionaria el numerador es el residuo obtenido de la división y el denominador es el divisor, o sea, el denominador inicial de la fracción.

$$7\frac{1}{9} = \frac{64}{9}$$

$\begin{array}{r} 64 \quad \quad 9 \\ \underline{63} \quad 7 \\ -1 \end{array}$	$64 = \text{dividendo}$	$7 = \text{cociente}$
	$9 = \text{divisor}$	$1 = \text{residuo}$

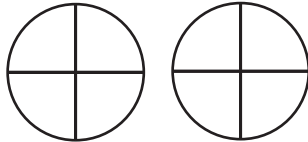
Has reconocido que los números fraccionarios son útiles para expresar las partes que se toman de una unidad y que se utilizan en situaciones de nuestra vida diaria.

FICHA DE TRABAJO

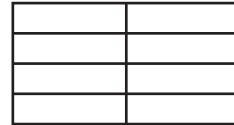
Trabajando con fracciones

1. En las siguientes figuras colorea la parte correspondiente a la fracción referida:

a) $\frac{5}{4}$



b) $\frac{5}{8}$



2. Completa el siguiente cuadro:

Fracción	Mixto	Fracción	Mixto	Fracción	Mixto
$\frac{8}{5}$			$7\frac{2}{3}$	$\frac{15}{2}$	
	$3\frac{2}{5}$	$\frac{16}{7}$			$13\frac{16}{7}$

3. Resuelve los siguientes problemas:

- a) Al simplificar una fracción se obtiene como resultado $\frac{1}{3}$. Si se sabe que la suma de sus términos es 28, ¿cuál es la fracción original?
- b) Una botella de gaseosa de litro y cuarto de capacidad está con líquido hasta sus $\frac{3}{5}$. ¿Qué cantidad de gaseosa hay en la botella?
- c) Andrea compró una docena de huevos en la tienda. Al llegar a su casa se cayó y solo quedaron 5 huevos. ¿Qué fracción de los huevos no se quebró?
- d) Manuel necesita comprar $\frac{1}{2}$ kilo de jamonada. Si en la panadería solo tienen paquetitos de $\frac{1}{8}$ de kilo. ¿Cuántos paquetitos deberá comprar?

4. Escribe cómo se lee cada fracción:

a) $\frac{2}{3}$ _____

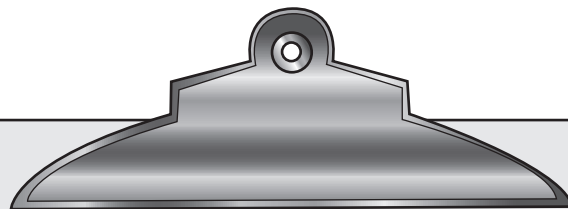
b) $\frac{1}{4}$ _____

c) $\frac{9}{10}$ _____

d) $\frac{3}{15}$ _____

e) $\frac{4}{4}$ _____

f) $\frac{12}{100}$ _____



FICHA INFORMATIVA

Conservación de los alimentos

En ciertas épocas del año la naturaleza produce variedad y cantidad de alimentos frescos. Hay otras épocas en que estos alimentos escasean; por eso se los guarda bajo otra forma para que duren. Este proceso se llama conservación.

Los alimentos crudos son muy ricos en nutrientes pero muy atractivos para algunos microorganismos, como hongos y bacterias que están en el aire. Estos microorganismos para vivir necesitan: oxígeno, una temperatura adecuada (de preferencia cálida) y humedad. Todas estas características las presentan los alimentos frescos; por lo tanto, para conservarlos hay que quitarles lo que les gusta a los hongos y bacterias, así evitamos que se descompongan.

Algunas técnicas de conservación son:

1. Deshidratación

Hay alimentos que se deshidratan para conservarlos por largo tiempo; es decir, se les quita el agua que contienen en su estado natural. En estos alimentos deshidratados la humedad es muy baja y los microorganismos no pueden vivir. Ejemplo: las pasas (uvas deshidratadas).

2. Refrigeración y congelación

Los alimentos refrigerados se conservan mejor, pues las bacterias y los hongos no actúan a temperaturas bajas. Ejemplo: queso fresco. Además, en los alimentos congelados hay agua inmovilizada que no puede ser aprovechada por los microorganismos. Ejemplo: pescado congelado.

3. Pasteurización

Consiste en elevar la temperatura de los alimentos envasados o enlatados para así matar los microorganismos. Adicionalmente, se sella la lata al vacío, es decir, se le quita el aire para no permitir la presencia de oxígeno que alimentaría a los posibles microorganismos que no hubiesen muerto en la pasteurización. Ejemplos: leche evaporada, conservas de atún, verduras enlatadas.

4. Encurtidos

La conservación se puede realizar en vinagre o en aceite. El vinagre es muy ácido, lo que no permite que se desarrollen los microorganismos. La composición del aceite tampoco permite la vida de estos organismos. Ejemplos: aceitunas, pepinillos encurtidos.

5. Alimentos frescos

Mientras los alimentos estén expuestos al aire, pueden sufrir la contaminación de moscas y microorganismos; entonces, los debemos lavar muy bien y, si es posible, guardar en la refrigeradora para reducir la cantidad de microorganismos que puedan tener.

PROYECTO DE APRENDIZAJE N° 2: Comer sano y saludable

La situación alimentaria en nuestro medio no es la más adecuada, trayendo como consecuencia desnutrición, problema de desarrollo corporal y bajo rendimiento en el aprendizaje.

OBJETIVO:

Conocer conceptos nutricionales y cálculo de porcentajes, para analizar gráficos.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:

Podrás desarrollar el Proyecto de Aprendizaje con uno, dos o tres compañeros de tu aula.

¿Con qué lo hago?

- ◆ Papel bond, papelotes, cartulinas.
- ◆ Plumones, cinta adhesiva, Internet.
- ◆ Bibliografía.

¿En qué tiempo lo hago?

El proyecto de Aprendizaje lo puedes desarrollar a lo largo de la Unidad Temática. Por ello, es necesario que te organices, elijas un coordinador del equipo y se distribuyan las tareas.

¿Qué voy a lograr?

- ◆ Trabajar en equipo
- ◆ Aplicar una encuesta
- ◆ Buscar información
- ◆ Procesar información
- ◆ Elaborar trípticos
- ◆ Realizar una campaña

Enlace Web:

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaCli.htm>

PROCEDIMIENTO:

¿Cómo lo hago?



1

Recoge información

- ◆ Indaga sobre el contenido de la dieta diaria de las personas más cercanas de tu entorno.
- ◆ Elabora un reporte de la actividad anterior en porcentajes.
- ◆ Elabora un cuadro comparativo sobre la información nutricional de las dietas.
- ◆ Busca información nutricional de los alimentos.



2

Procesa y contrasta información

- ◆ Procesa la información en cuadros por producto.
- ◆ Calcula el porcentaje que representa cada uno de los tipos de nutrientes.
- ◆ Elabora un informe final.



3

Presenta la información

- ◆ Presenta un informe final.
- ◆ Expón el tema a todos tus compañeros: tanto los resultados obtenidos de la cosecha y la elaboración de la dieta alimenticia.



4

Usa y comparte la información

- ◆ Realiza una campaña de prevención de la alteración del efecto invernadero dando a conocer sus consecuencias para la vida del planeta.
- ◆ Elabora pancartas y ubican lugares estratégicos donde colocarlas.
- ◆ Coloca las pancartas en lugares estratégicos y distribúyen los trípticos.



¿Cómo evalué mis avances?

	Indicadores
	Autoevaluación
	Coevaluación

UNIDAD TEMÁTICA 3

LOS ECOSISTEMAS Y SU DIVERSIDAD

Propósito

Conocer qué es un ecosistema y cuáles son sus componentes. Valorar la diversidad de ecosistemas y especies que existen en el país y en el mundo. Enriquecer ese conocimiento con la aplicación de porcentajes y la identificación de formas geométricas presentes en la naturaleza y el cálculo de sus áreas.

Actividades

1. El ecosistema en porcentajes
2. La naturaleza y las figuras geométricas
3. Reconociendo la biodiversidad

Propósito en cada actividad

- Identificar el concepto de ecosistema y sus componentes (factores bióticos y abióticos). Interpretar información porcentual sobre los factores abióticos: suelo, agua y aire.
- Reconocer los criterios de clasificación de los seres vivos en cinco reinos y señalar sus principales características. Identificar formas geométricas presentes en la naturaleza.
- Valorar la importancia del cuidado del ambiente para proteger la biodiversidad. Calcular el área de polígonos y vincularla al conocimiento de áreas naturales protegidas.

¿Qué aprenderé?

- A conocer el entorno natural, sus componentes y la biodiversidad.
- A crear problemas aplicando ecuaciones.

Desarrollaré el PROYECTO N° 3

Nombre del Proyecto: Conservando el medio donde habito.

Objetivo: Identificar espacios saludables en la vivienda donde habito.

Actividad 1

El ecosistema en porcentajes

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es un ecosistema? 2. Factores bióticos y abióticos 3. El suelo, el aire y el agua en porcentajes 	<p>Identificar el concepto de ecosistema y sus componentes (factores bióticos y abióticos). Interpretar información porcentual sobre los factores abióticos: suelo, agua y aire.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje observarás tu entorno para identificar e interpretar el concepto, tipos y organización de los ecosistemas. ● En la segunda Experiencias de aprendizaje analizarás los componentes (factores bióticos y abióticos) de un ecosistema. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje resolverás problemas sobre porcentaje y regla de tres simple relacionándolos con los factores abióticos. 	<p>Área de Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Porcentaje ● Regla de tres simple ● Operaciones con porcentajes <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Ecosistema</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto, factores y organización ● Factores bióticos ● Factores abióticos
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Porcentajes y regla de tres simple 	<ul style="list-style-type: none"> ● Porcentaje ● Ecosistema ● Biocenosis ● Biotopo ● Hábitat ● Nicho ecológico ● Sistema
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● El agua un recurso amenazado. 	

Experiencia de aprendizaje: ¿QUÉ ES UN ECOSISTEMA?

La radio no les permite observar esta belleza pero se la voy a describir. Me encuentro en un lugar fantástico, estoy bajo un sol radiante, admirando una playa cuyas aguas son cristalinas; puedo ver los cangrejos correr de un lado a otro y esconderse en sus agujeros. Además, se puede ver lobos marinos, gaviotas y otras aves que viven en perfecta armonía. De pronto, los lobos marinos que se encuentran en las rocas descansando se lanzan al agua y se les puede ver cazar peces. Bueno, ha llegado un grupo de turistas, me acercaré para entrevistarlos, luego les cuento...



- ¿Has oído hablar o conoces un lugar como el descrito por el reportero? ¿Cuál?
- ¿Crees que entre los animales que viven en ese lugar existe alguna relación? ¿De qué tipo?
- ¿Qué elementos podrían alterar el paisaje que se describe? Fundamenta tu respuesta.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ De acuerdo a los datos presentados en el texto anterior completa el cuadro:

Seres vivos	Elementos no vivos
-	-

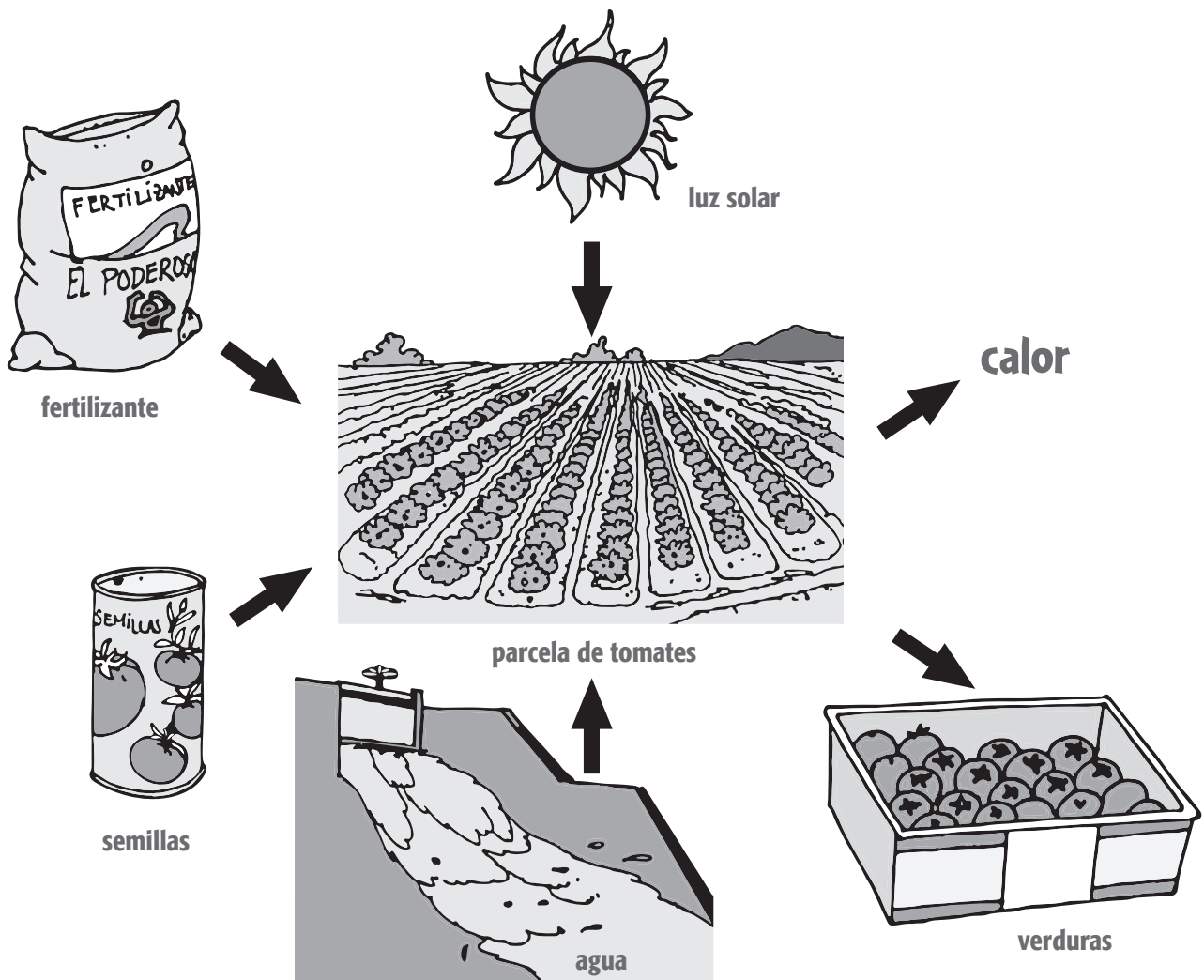
- ◆ Elige un lugar de tu casa (jardín, habitación, patio, etc.) y, utilizando el cuadro, anota todos los seres vivos y elementos no vivos que identifiques.
- ◆ Elabora un dibujo con tus hallazgos y socialízalo con tus compañeros y compañeras.

Un **ecosistema** es el conjunto de seres vivos y elementos no vivos de un lugar o área determinada que se relacionan entre sí.

El ecosistema es un sistema abierto en el que se produce **entrada y salida constante** de materia y energía. Así por ejemplo:

Si consideramos una parcela de hortalizas como un ecosistema, en ella ingresan elementos traídos de otro lugar como semillas, fertilizante, agua de riego, que son materia, y luz solar que es energía. Egresan de ella verduras, materia y el calor producido por la respiración de las plantas: energía.

Ecosistema: Parcela de tomates



Cuando hablamos de ecosistemas, generalmente nos referimos a los ecosistemas naturales que son aquellos en los que no ha intervenido la mano del ser humano. Pero también existen ecosistemas artificiales creados con fines ornamentales o de estudio, como los acuarios, invernaderos, parcelas, granjas experimentales, etc.

En un ecosistema se distinguen dos tipos de **componentes**:

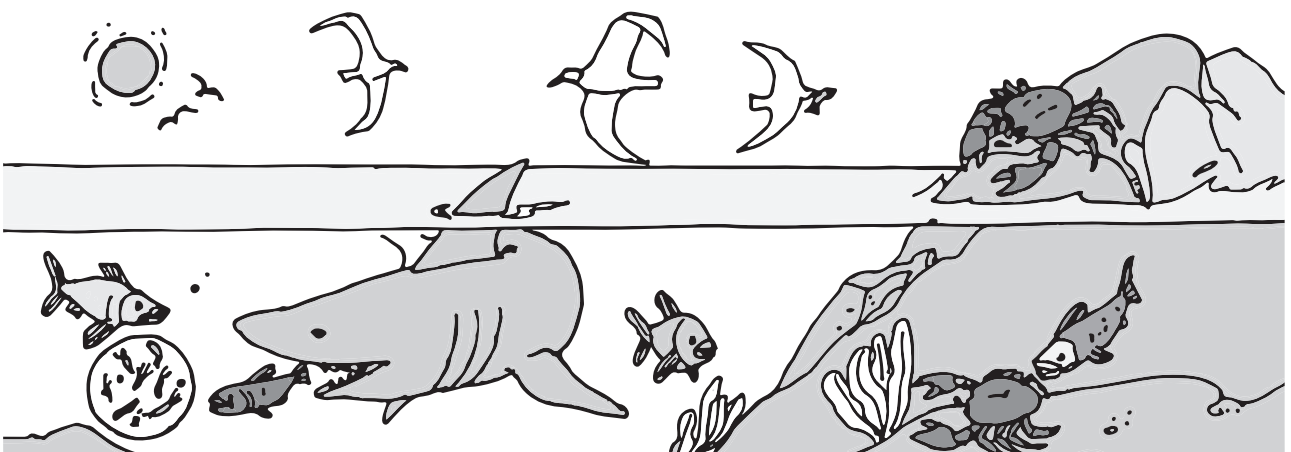
- Los factores bióticos, o biocenosis, son los seres vivos; es decir, las plantas y animales incluyendo los seres humanos.
- Los factores abióticos, o biotopo, son los elementos no vivos: el agua, el aire, el suelo, la temperatura, las lluvias, la luz solar y otros. Constituyen el medio ambiente en el que se desarrolla el conjunto de seres vivos.

Una característica importante del ecosistema es que los componentes no están separados, interactúan unos con otros. Existe una relación constante entre los seres vivos y, entre estos, con los componentes no vivos.

Ejemplos:



En este ecosistema, las plantas (factores bióticos) utilizan agua, sustancias minerales y orgánicas del suelo, y luz solar (factores abióticos) para alimentarse. Los conejos (factores bióticos) se alimentan de plantas (factores bióticos) y también toman agua (factor abiótico). Además, necesitan del suelo (factor abiótico) para fabricar sus madrigueras. Los desechos de los conejos son descompuestos por los hongos y bacterias (factores bióticos) presentes en el suelo, que resultan en las sustancias minerales que utilizan las plantas.



En el mar, el fitoplancton, plantas microscópicas (factor biótico), recibe la luz del sol (factor abiótico) para fabricar su alimento. Estas plantas diminutas son alimento de peces pequeños, los cuales, a su vez, alimentan a aves y peces de mayor tamaño (factores bióticos). Los peces pequeños también se alimentan de gusanos de mar, los cuales algunas veces se refugian compartiendo la caparazón de un cangrejo (factores bióticos). Los cangrejos se alimentan de plancton y son alimento de peces grandes.



Recuerda la organización de los seres vivos. El ecosistema comprende la comunidad, la población y los individuos y existe entre ellos una relación de inclusión.

- **Individuo.** Son los seres vivos que forman parte de un ecosistema. Por ejemplo, un pato, un árbol, un helecho, el musgo, una bacteria, una persona, una hormiga.
- **Población.** Es un conjunto de individuos de la misma especie que viven en un lugar y tiempo determinados y pueden reproducirse libremente. Por ejemplo, el conjunto de patos que habita una laguna, las abejas que viven en una colmena, las vicuñas de Pampa Galeras.
- **Comunidad.** Es el conjunto de poblaciones de plantas, animales y otros organismos que habita en cierto lugar en un tiempo determinado. Por ejemplo, la comunidad de una laguna puede estar formada por poblaciones de patos, sapos, totoras, pejerreyes, etc.

Según el lugar o medio en el que se desarrolla la vida, las **comunidades** son:

- **Terrestres:** aquellas que se desarrollan en el suelo y en el aire, como la formada por las numerosas especies de árboles, aves, mariposas, hormigas de la Reserva del Manu.
- **Acuáticas:** las que se desarrollan en el agua, como ríos, lagos, pantanos y otras fuentes acuáticas. Ejemplo: las especies de peces, lobos marinos, gaviotas, algas que existen en la bahía de Paracas.



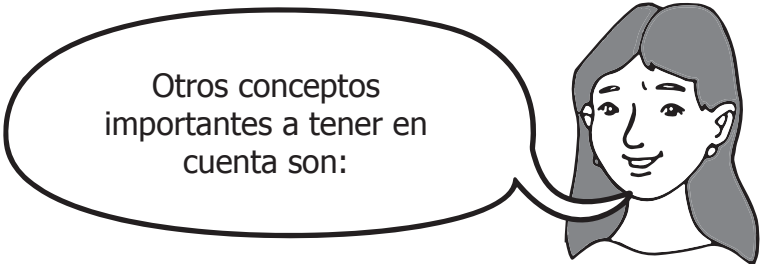
El clima (temperatura, lluvia y humedad) es uno de los factores abióticos del ecosistema que determina el tipo de seres vivos que forman una comunidad. Por ejemplo, una comunidad polar está constituida por especies de animales con fuerte protección para el frío, como osos polares, pingüinos, focas, etc.

Existen otros niveles superiores de organización que son:

El **paisaje** es el conjunto de ecosistemas que coexisten en un espacio que tiene características particulares. Ejemplo: paisaje del bosque, paisaje montañoso, paisaje del desierto, etc.

La **ecorregión** es un conjunto de paisajes. Ejemplo: puna, mar frío de la corriente peruana, selva baja, etc.

Biósfera es el conjunto de todos los ecosistemas del planeta.



Otros conceptos importantes a tener en cuenta son:

El **hábitat** es el lugar donde vive una población y al cual está adaptada. En su hábitat los individuos encuentran todo lo necesario para vivir, así como lugares para resguardarse y reproducirse. Es equivalente a «la casa» de una persona. Un hábitat puede ser un árbol, la selva, una laguna, un pantano, el desierto o el litoral marino.


Seguramente has escuchado o visto casos de animales que son sacados de su hábitat; por ejemplo, los monos, loros, papagayos y otros animales que son vendidos como «mascotas» en mercados de climas muy diferentes al lugar en el que viven habitualmente. Esta acción contribuye a la desaparición o extinción de especies.

En un ecosistema hay poblaciones que comparten un mismo hábitat. Por ejemplo, los lobos de río (nutrias), serpientes y pájaros carpinteros comparten las riberas de los ríos de la Amazonía.

El **nicho ecológico** es la función que desempeña una especie en su hábitat. En un hábitat pueden vivir diferentes especies que tienen distintas funciones. Por ejemplo, el nicho ecológico del jaguar u otorongo en el bosque tropical es ser carnívoro o depredador de animales grandes (venado, sachavaca, sajinos, etc.); y, en este mismo hábitat, los venados son herbívoros (comen plantas) y las plantas son autótrofas (producen su alimento). El nicho ecológico se puede entender como el «trabajo que realiza cada especie en el ecosistema» y que permite mantener el equilibrio.

En tu carpeta de trabajo:

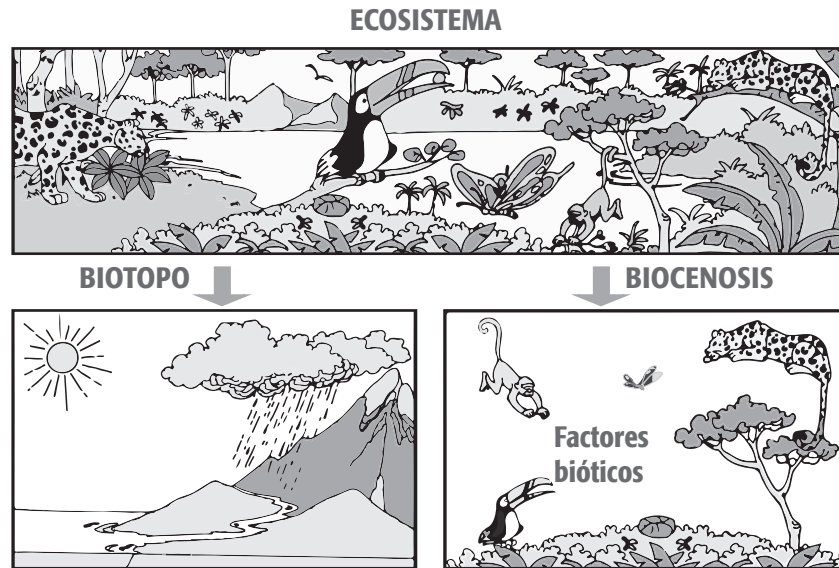
- ◆ Describe el hábitat y el nicho ecológico de las siguientes especies:
 - a) Vicuñas
 - b) Truchas
 - c) Monos
 - d) Pelícanos
 - e) Geranio
 - f) Bacteria
 - g) Hongo
- ◆ Explica brevemente la diferencia entre hábitat y nicho ecológico.
- ◆ ¿Conoces casos de animales sacados de su hábitat? ¿Qué les pasó? ¿Qué elementos son esenciales en el hábitat del ser humano?



Has aprendido que un ecosistema es una realidad dinámica en la que nos relacionamos los seres vivos entre nosotros y con el medio que nos rodea. También aprendiste que, como sistema abierto, en él se produce entrada y salida de materia y energía. Has iniciado el conocimiento de sus componentes y los principales niveles de organización.

Experiencia de aprendizaje: FACTORES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS

Sabemos, por lo trabajado en la primera Experiencias de aprendizaje, que en el ecosistema se produce el ingreso de energía y materia; además, se interrelacionan los factores bióticos y los factores abióticos.

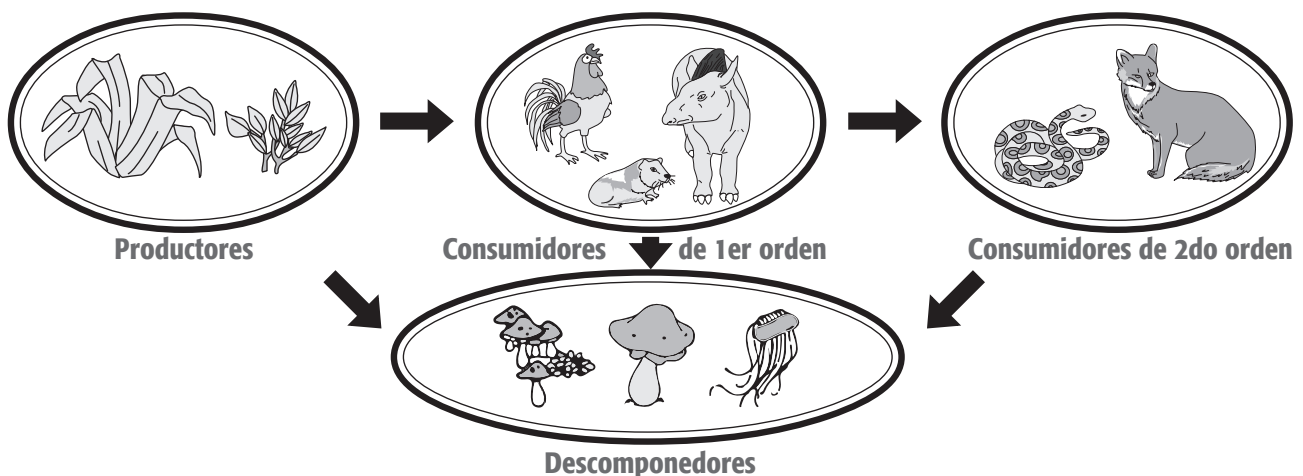


- ¿Que relación encuentras en el diagrama entre un animal y una planta?
- ¿Que función crees que cumple el Sol en el ecosistema representado?
- ¿Existirá alguna relación entre el Sol y una planta? ¿Por qué?

Factores bióticos

Son los seres que tienen vida, sean unicelulares (microorganismos como las bacterias) u organismos pluricelulares, como los animales o las plantas. En un ecosistema estos seres están organizados de acuerdo al papel o función que cumplen en cuanto a la producción y consumo de nutrientes (alimentos), formando la **cadena alimentaria**.

El gráfico que se presenta a continuación nos permite apreciar una cadena alimentaria.



¿Quiénes son los productores?

Las plantas y algas, es decir, los vegetales son los únicos organismos capaces de fabricar alimento partiendo de componentes abióticos. Toman dióxido de carbono del aire, agua, sales minerales del suelo y, con ayuda de la energía solar, mediante el proceso de fotosíntesis, producen su propio alimento, es decir, son **autótrofos**. En la cadena alimentaria, se les llama organismos productores.

¿Quiénes son los consumidores?

Son los organismos que no producen su alimento sino que se alimentan de otros seres vivos; a diferencia de los anteriores, son **heterótrofos**. Entre ellos tenemos:

- **Los herbívoros o vegetarianos.** Se alimentan exclusivamente de vegetales y son llamados consumidores de primer orden. Ejemplo: el cuy, el tapir, el conejo, la vaca, etc.
- **Los carnívoros.** Se alimentan de carne y son conocidos como consumidores de segundo orden (si comen animales herbívoros) o de tercer o cuarto orden, si se alimentan de consumidores de segundo o tercer orden. Ejemplo: el zorro, el águila, el jaguar, etc.
- **Los omnívoros o los que «comen de todo».** Este tercer grupo come tanto carne como vegetales. Son consumidores de primer, segundo o tercer orden a la vez. Entre estos se encuentra el ser humano, el perro, algunos monos, algunas aves como la garza, etc.

¿Quiénes son los descomponedores?

Son los organismos que se encargan de transformar los desechos de los animales y las plantas muertas (materia orgánica) en elementos simples (sales y minerales) que vuelven al suelo y serán transformados nuevamente en alimento por las plantas reiniciándose la cadena. A este grupo pertenecen principalmente los hongos y las bacterias microscópicas. Algunas bacterias se alimentan de materia orgánica muerta, la cual descomponen, de allí la denominación de «descomponedoras». Otras son parásitas, habitan en seres vivos, causándoles enfermedades. También hay bacterias simbióticas que viviendo en otros seres vivos los benefician, como las bacterias intestinales humanas.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Dibuja una cadena alimentaria que tenga un organismo autótrofo, consumidores (1^{er}, 2^{do} y 3^{er} orden) y un descomponedor.
- ◆ Menciona tres seres vivos que fabrican su propio alimento y tres que se alimentan de seres bióticos.
- ◆ ¿Cómo se llama y en qué consiste el proceso mediante el cual las plantas producen su propio alimento? (Lee la ficha informativa).

¿Qué pasaría en la Tierra si no existiera agua? ¿Sería posible la vida sin el calor del Sol? ¿Podríamos existir sin aire?



Estas preguntas te invitan a conocer otro componente del ecosistema: los factores abióticos.

Factores abióticos

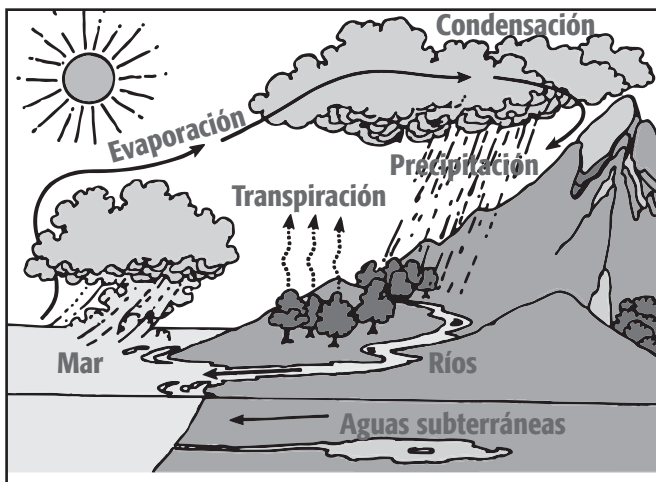
Son los elementos que carecen de vida. No solo forman el espacio físico en el cual habitan los seres vivos, sino que a partir de ellos los autótrofos (vegetales) pueden elaborar su alimento. Son factores abióticos, entre otros, el agua, el suelo, el aire, la luz solar y las sales minerales.

Agua

Este compuesto esencial para la vida forma gran parte de los tejidos vivos. En el caso del ser humano adulto, constituye aproximadamente el 60% de su peso. La persona que carece de agua por más de 3 o 4 días difícilmente sobrevivirá.

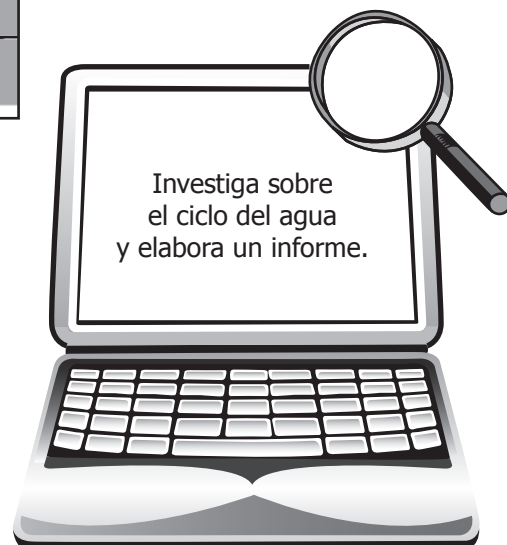
El agua tiene la propiedad de ser un excelente solvente (disuelve). Se puede afirmar que todos los procesos que permiten y regulan la vida se realizan en

medio acuoso. Así, en los seres vivos, posibilita el transporte de nutrientes a las células y de las sustancias de desecho desde las células. Es el medio por el que se comunican las células de los órganos y por el que se transporta el oxígeno y los nutrientes a los tejidos.



El agua ocupa el 70% de la superficie del planeta, constituyendo el elemento fundamental de los diferentes paisajes ecológicos. Está también presente en el subsuelo y la atmósfera.

Del total del agua existente en el planeta, se estima que el 97% es agua salada, acumulada en mares y océanos y únicamente el 3% restante es agua dulce y solo el 1% es apta para el consumo humano, la mayor parte se encuentra en capas subterráneas.





Si sembráramos una planta en una maceta llena de tierra de construcción, ¿por qué moriría aunque la regáramos? ¿Crees que el suelo es elemento decisivo en estas situaciones? ¿Por qué?

Suelo

Es la capa externa y superficial de la tierra, proviene de la desintegración de las rocas y demora cientos de años en formarse. Está compuesto por la mezcla de elementos sólidos (minerales, materia orgánica, microorganismos), líquidos (agua) y gaseosos (aire) que brindan los nutrientes para el desarrollo de la vegetación.

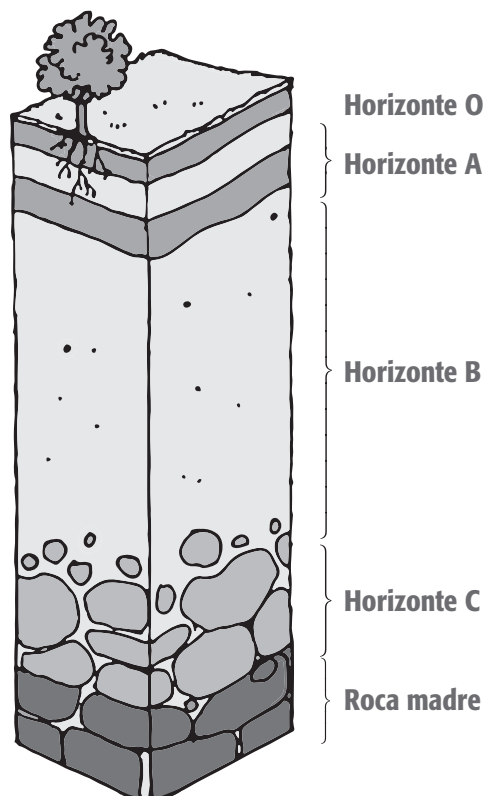
Constituye la base sólida para que las plantas puedan fijarse a él y les da el agua y los minerales que necesitan para elaborar sus alimentos. En él existen organismos vivos que realizan funciones de descomposición de materia orgánica y el mejoramiento de la aireación y del drenaje (lombrices, insectos) que posibilitan el desarrollo de vegetación.

Un suelo que no contiene humus (materia orgánica en descomposición) impedirá el desarrollo de la vida vegetal.

El suelo está formado por capas horizontales que tienen diferente color, textura, composición química y presencia de organismos vivos. Estas capas se conocen con el nombre de horizontes. El conjunto de horizontes se denomina «perfil del suelo».

Las capas, en orden descendente (de arriba hacia abajo), son:

- **Horizonte O:** Lo constituyen restos vegetales y animales que inician su descomposición.
- **Horizonte A:** Tiene acumulación de humus, asociada a partículas minerales. En él habitan organismos vivos (lombrices, hormigas y microorganismos).
- **Horizonte B:** Contiene partículas minerales (arena, arcilla, limo) solas o combinadas con humus.
- **Horizonte C:** Constituido por rocas fragmentadas. Hasta esta capa pueden llegar raíces vegetales.
- **Roca madre:** Roca original, que se va fragmentando con el tiempo para dar origen al suelo.



Los suelos no permanecen inalterables. La erosión es su peor enemigo. Consiste en el desgaste continuo que sufren hasta perder totalmente la capa fértil. Erosionar significa «roer». Los «roedores» más grandes del suelo

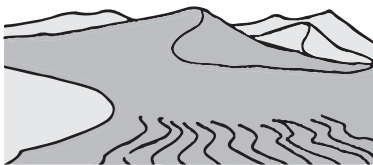
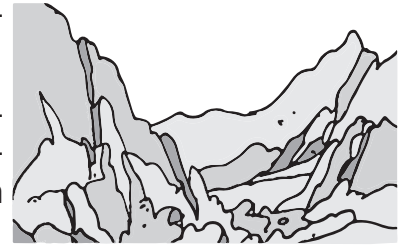
son el agua y el viento, cuyo efecto se agrava con la tala de los bosques porque se pierden raíces que protegen el suelo fértil. Otras causas de erosión son el uso no racional de la tierra agrícola y la salinización (acumulación de sales minerales).

Los suelos más productivos y fáciles de manejar son los que contienen cerca del 20% de arcilla, 5% de materia orgánica y 75% de arena.

Clases de suelo

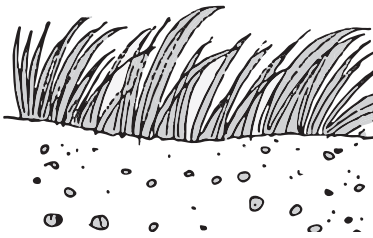
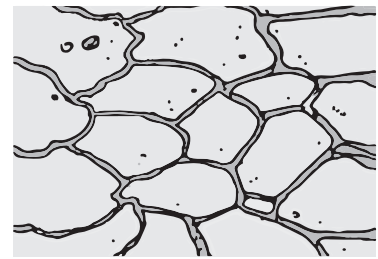
Según los materiales que predominan en su composición, se distinguen:

- **Rocosos.** Formados predominantemente por rocas. En ellos solo pueden crecer plantas pequeñas y musgo. Se encuentran especialmente en cerros y en colinas.



- **Arenosos.** Contienen gran cantidad de arena y tienen color claro. Son muy permeables, es decir, no retienen el agua; esta se filtra muy rápidamente y se pierde. Los desiertos están formados por este tipo de suelo.

- **Arcillosos.** Su componente principal es la arcilla. Son muy compactos y duros, difíciles de trabajar. Son poco permeables al agua, por eso esta se empoza en ellos, conservándolos húmedos y pegajosos. Cuando se secan, se cuarteán. Mejoran la capacidad para el cultivo, si se les mezcla con humus.



- **Orgánicos.** También se denominan humíferos porque contienen bastante humus, lo que les da un color oscuro. Son esponjosos, semipermeables y retienen bien el agua porque no son compactos. Por su capacidad para retener agua y por la abundancia de nutrientes, son suelos fértiles. Se encuentran, por ejemplo, en los valles.

Investiga acerca de uno de los siguientes temas y elabora un informe.

Temas:

- Efectos de los relaves mineros sobre los suelos.
- Efectos de los agroquímicos sobre la calidad de los suelos.
- Consecuencias de la tala de árboles. Forma de contrarrestarla.

Aire

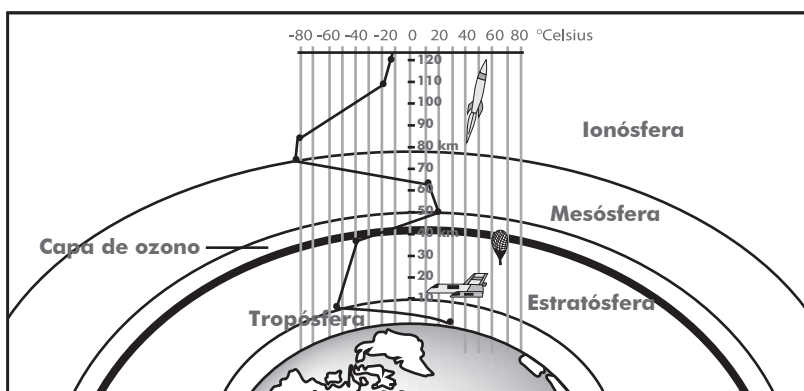
La capa gaseosa que rodea nuestro planeta es la atmósfera. El aire es parte de ella.

En la atmósfera terrestre se advierten varias capas. Son cuatro las que interesa señalar:

- **La tropósfera** es la zona inferior de la atmósfera, abarca hasta los 15 km por encima de la superficie de la Tierra. Su temperatura baja a medida que está más lejos. En esta capa se encuentran las nubes y casi todo el vapor de agua y se producen los fenómenos meteorológicos que influyen en el clima de nuestro planeta.
- **La estratósfera** se extiende desde el final de la troposfera hasta más o menos 50 km. Forma parte de ella la capa de ozono (ubicada aproximadamente a los 30 km). El ozono absorbe el calor solar y cumple el papel de filtro que protege de los rayos ultravioleta a los seres vivos.
- **La mesósfera** se extiende hasta más o menos los 100 km. No tiene ni ozono ni vapor de agua. Su temperatura puede bajar hasta los -90° . En esta capa la mayor parte de meteoritos que caen a la Tierra se desintegran.
- **La ionósfera** conocida también como **termósfera**. Está constituida principalmente por oxígeno y su temperatura puede llegar a más de 1500° . Presenta fuerte ionización causada por la radiación solar y afecta de modo importante la propagación de las ondas radioeléctricas.

Nosotros respiramos el aire de la tropósfera compuesto principalmente por 21% de oxígeno, 78% de nitrógeno, 0,03% de dióxido de carbono, 0,9% de argón y 0,07% de otros elementos (vapor de agua, monóxido de carbono, hidrógeno, helio, metano, neón, kriptón, xenón).

Los gases de la atmósfera utilizados por los seres vivos para sus funciones vitales son el nitrógeno, el oxígeno y el dióxido de carbono.

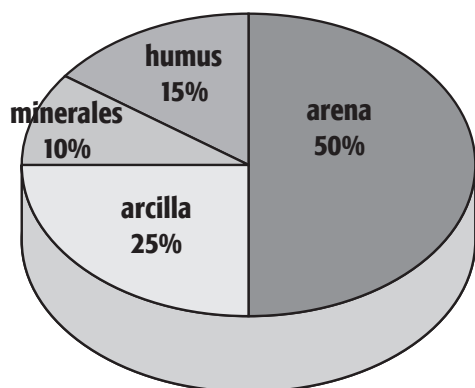


Investiga sobre la capa de ozono: qué cambios se están produciendo en ella, las causas y los efectos que tiene ese fenómeno sobre la Tierra y sus habitantes.

Has aprendido que los seres vivos dependen unos de otros para su alimentación por lo que se organizan en productores, consumidores y descomponedores. Además, que los factores abióticos determinan el espacio en el cual habitan los seres vivos. En el siguiente momento revisarás los factores abióticos en porcentajes.

Experiencia de aprendizaje: EL SUELO, EL AIRE Y EL AGUA EN PORCENTAJES

Composición de suelo arenoso



Composición de la atmósfera	% (en volumen)
Nitrógeno	78%
Oxígeno	21%
Argón	0,9%
CO ₂	0,03%
Otros (vapor de agua, monóxido de carbono, ozono, hidrógeno, helio, metano, neón, kriptón, xenón)	0,07%

Según la información que proporciona el gráfico, determina:

- ¿Cuál es el mayor componente del suelo que ha sido representado?
- ¿Hay más humus que arcilla?
- ¿Cuál es el porcentaje de humus, arcilla y minerales juntos?
- ¿Cuál es el menor componente de este suelo?

Según la información del cuadro:

- ¿Cuál es el mayor elemento del aire?
- ¿Qué lugar en esa composición tiene el oxígeno?
- ¿Has leído o escuchado algún informe sobre la humedad del clima de Lima u otra ciudad del país? ¿Qué indica este porcentaje?
- ¿Qué otra información conoces expresada en porcentaje?

¿Qué es un porcentaje?

La palabra porcentaje se refiere al número de partes que nos interesa de un total de 100. Se conoce también como «tanto por ciento».

Por ejemplo: Si tenía 100 soles y gasté 36, puedo decir que gasté 36 partes de mi dinero, o sea el 36%.

$$\frac{36}{100} = 36\% \text{ de } 100$$

El 36% se lee «36 por ciento» y se expresa mediante el símbolo que ves en la figura de la derecha.



La expresión: «el 50% de la composición del suelo es arena» significa que, de cada 100 partes de suelo, 50 son arena; o sea que en cada 100 gramos de suelo hay 50 gramos de arena. Esto se puede expresar de 3 maneras:

50%	=	$\frac{50}{100}$	=	0,50
PORCENTAJE		FRACCIÓN		DECIMAL

Ejercicios de aplicación:

1. Si tienes 200 gramos de suelo y el 25% es arcilla. ¿Cuántos gramos de arcilla tendrá esta cantidad de suelo?

200 gramos	—————	100%
x gramos	—————	25%

$$x = \frac{200 \times 25}{100} = 50 \text{ gramos}$$

En 200 gramos de este suelo hay 50 gramos de arcilla.

La regla de tres simple directa es una relación que se establece entre tres valores conocidos y una incógnita. Normalmente se representa de la siguiente forma:

A → B
X → Y

2. Un grupo de campesinos adquiere un terreno de cultivo y solicita un préstamo para comprar semillas de espárrago. El banco, antes de otorgar el dinero, debe realizar un análisis del suelo. Se sabe que los suelos productivos generalmente son aquellos que contienen no menos del 1% de materia orgánica. Además, para el cultivo de espárrago se prefiere que sean arenosos. Esto quiere decir que deben contener entre el 50 y 85% de arena, entre el 10 y 40% de limo y entre 10 y 20% de arcilla.

El resultado de laboratorio señala que 250 gramos del suelo del terreno tiene: 147,5 gramos de arena, 67,5 gramos de limo, 30 gramos de arcilla y 5 gramos de materia orgánica. ¿Será un suelo adecuado para el cultivo de espárragos?

Calculamos por regla de tres simple a qué porcentaje equivale cada una de las cantidades que figuran en el análisis.

Arena: 250 gramos	—————	100%
147,5 gramos	—————	$x\%$

$$x = \frac{147,5 \times 100}{250} = 59\%$$

Limo: 250 gramos	—————	100%
67,5 gramos	—————	$x\%$

$$x = \frac{67,5 \times 100}{250} = 27\%$$

Arcilla: 250 gramos	—————	100%
30 gramos	—————	$x\%$

$$x = \frac{30 \times 100}{250} = 12\%$$

Materia orgánica:

250 gramos _____ 100%

5 gramos _____ x%

$$x = \frac{5 \times 100}{250} = 2\%$$

Se concluye que el suelo es apropiado para el cultivo de espárragos y que el banco debería aprobar el préstamo.

3. Como sabes, el agua es un componente esencial de todos los seres vivos. En la persona adulta se conoce que el 60% de su peso es agua.

Si una persona pesa 77 kg y sabemos que el 60% es agua ¿Cuántos kg de su peso son agua?

77 kg _____ 100%

x kg _____ 60%

$$x = \frac{77 \times 60}{100} = 46,2 \text{ kg}$$

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Obtén la cantidad de gramos de arena, limo, arcilla y materia orgánica que hay en 100 gramos de suelo. Utiliza la información presentada sobre composición del suelo arenoso.
- ◆ Calcula qué cantidad de todo tu peso es agua.
- ◆ Un suelo orgánico produce granos de café de excelente calidad. Si en una semana se tiene una producción de 90 sacos para exportar, ¿qué porcentaje representará 32 sacos?
- ◆ En el barrio de Nueva Esperanza se realiza una campaña para informar sobre los efectos nocivos de la erosión. El Comité de Defensa del Medio Ambiente vendió refrescos para recaudar fondos. Si llevó 80 refrescos, calcula las siguientes situaciones:
 - a) En media hora se vendió el 15%, ¿cuántos refrescos quedan?
 - b) A las dos horas se vendió el 40%, ¿cuántos refrescos se vendieron?
 - c) ¿Qué porcentaje representan 32 refrescos?
- ◆ En la comunidad de Calle Nueva se realiza la limpieza del parque principal. Se sabe que el 18% son niños, 24% adultos y 58% jóvenes. Si participan 200 personas, calcula el número de niños, jóvenes y adultos que limpiaron el parque.

Has aprendido que los seres abióticos, como el suelo, agua y aire, están conformados por diversos elementos y sustancias y que esa composición puede ser expresada en porcentajes. Has identificado el concepto de porcentaje y el proceso para la resolución de ejercicios (regla de tres simple).

FICHA DE TRABAJO

Porcentajes y regla de tres simple



Ejercicio de aplicación:

Una persona desea comprar un pantalón. Al llegar a la tienda ve un cartel que dice: «pantalones – descuento 20% + 20%».

¡Cuidado! No vaya a pensar que el descuento del **20% más 20%** equivale al descuento del **40%**. No es así. Lo que ocurre es que al precio del pantalón se le aplican descuentos sucesivos del 20% y 20%. Es decir, primero se descuenta el 20% al precio inicial; luego, en forma sucesiva se aplica el segundo descuento del 20% a la cantidad que resultó del primer descuento.

Si el precio del pantalón fuera S/. 79,00, ¿cuánto sería el precio que pagaría? ¿A qué descuento real equivalen estos dos descuentos sucesivos?

1^{er} descuento del 20%

$$\begin{array}{rcl} 79,00 & \text{—} & 100\% \\ x & \text{—} & 20\% \end{array}$$

$$x = \frac{79 \times 20}{100} = 15,80$$

Descontando esta cantidad del precio inicial se tiene:

$$P1 = 79,00 - 15,80 = 63,20$$

2^{do} descuento del 20%

$$\begin{array}{rcl} 63,20 & \text{—} & 100\% \\ x & \text{—} & 20\% \end{array}$$

$$x = \frac{63,2 \times 20}{100} = 12,64$$

Descontando esta cantidad del precio P1 se tiene:

$$P2 = 63,20 - 12,64 = 50,56$$

Respuesta: El precio que pagaría después de los descuentos sería 50,56 nuevos soles.

Comprobando a qué único descuento corresponden estos dos descuentos:

La diferencia del precio inicial menos el precio pagado:

$$79,00 - 50,56 = 28,44$$

Esta cantidad corresponde a un único descuento:

$$\begin{array}{rcl} 79,00 & \text{—} & 100\% \\ 28,44 & \text{—} & x \end{array}$$

$$x = \frac{28,44 \times 100}{79,00} = 36\%$$

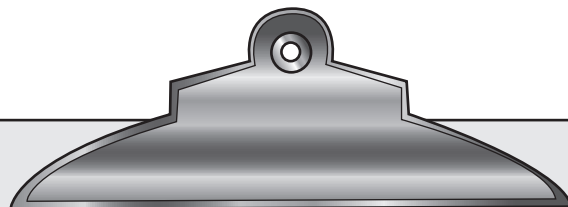
Respuesta:

Los descuentos anunciados del 20% + 20% corresponden en realidad a un descuento real del 36%.

Ejercicios:

1. En una tienda de electrodomésticos se ofrece un descuento del 20% + 15% en toda la línea blanca.
 - a) Si una refrigeradora cuesta 999 soles, ¿cuánto se pagaría con el descuento ofrecido?
 - b) Si una lavadora cuesta 1200 soles, ¿cuánto se pagaría con el descuento señalado?
2. Elia y Doris son dos amigas que han visto un comercial en televisión donde se anuncia un descuento del 30% + 25% en toda la línea de casacas. El precio de la casaca que ellas desean comprar es de 115 soles. Doris saca sus cuentas y dice que sí le alcanzará el dinero para sus pasajes y comprar la casaca porque tiene 55 soles. Elia le dice que saque bien sus cuentas porque según sus cálculos la casaca, luego de los descuentos, les costaría aproximadamente 60 soles.

Realiza los cálculos respectivos y responde: ¿Cuál de las dos amigas tiene razón? Fundamenta tu respuesta.



FICHA INFORMATIVA

El agua un recurso amenazado

1. Agua: un recurso en jaque en América latina y el caribe

En América Latina y el Caribe vive 8% de la población mundial, pero la región cuenta con 31% de los totales de agua fresca (Asia tiene 60% de población y solo 28% de agua fresca). Esta ventaja es evidente:

En Electricidad

- El agua provee 68% de toda la generación de electricidad en la región (más de 80% en Brasil), en comparación con el promedio mundial de menos de 16%
- Fuente barata de electricidad, renovable, neutral en términos de emisiones de gases de carbono, con margen para crecer:
- Apenas 30% del potencial hidroeléctrico de la región ha sido aprovechado.

En minería

- En 2008, la región generó \$ 68.00 millones en exportaciones minerales y metálicas, pero la minería requiere de ingentes cantidades de agua.

En agricultura

- La región domina las exportaciones de cultivos como soja (60% de las exportaciones mundiales en 2008) azúcar (51%), que requieren grandes cantidades de lluvias, y proteínas animales como carne vacuna (50% de las exportaciones mundiales) y carne de aves (36%), que se alimentan ya sea de pastura naturales o granos que requieren grandes cantidades de lluvias.

2. Un recurso amenazado

- El deshielo acelerado de los glaciares andinos, que han reducido en 30% durante los últimos 30 años. Muchos podrían desaparecer para el año 2030.

Impacto probable en energía

- En los últimos 10 años, sequías históricas han provocado una reducción crítica de la generación hidroeléctrica en Brasil, Argentina, Chile y Perú.

En alimentos y exportaciones

- La sequía en Argentina ha costado 1,5 millones de cabezas de ganado y la pérdida de la mitad de su producción de trigo en 2008, arrojando pérdidas financieras por encima de los US\$ 3.000 millones.

Impactos en salud y agua potable

- Huracanes e inundaciones exponen a millones de personas a agua no apta para el consumo y a enfermedades, especialmente en el Caribe.

Actividad 2

La naturaleza y las figuras geométricas

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificación de los seres vivos 2. Los reinos plantae y animalia 3. Figuras geométricas en la naturaleza 	<p>Reconocer los criterios de clasificación de los seres vivos en cinco reinos, señalando sus principales características. Identificar formas geométricas presentes en la naturaleza.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje analizarás los criterios utilizados para clasificar los seres vivos en los cinco reinos. ● En la segunda Experiencias de aprendizaje identificarás los reinos animal y vegetal reconociendo que cada reino tiene a su vez una clasificación. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje estudiarás conceptos básicos de geometría y apreciarás su importancia para la construcción de las figuras geométricas. 	<p>Área de Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nociones básicas de geometría: punto, recta y plano ● Polígonos regulares ● Polígonos irregulares <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Ecosistema</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seres vivos y clasificación ● Reino plantae ● Reino animalia
Fichas informativas	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificación de los animales vertebrados ● Clasificación de los animales invertebrados 	<ul style="list-style-type: none"> ● Geometría ● Taxonomía ● Monera ● Protista ● Fungi ● Formas ● Postulados

Experiencia de aprendizaje: CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

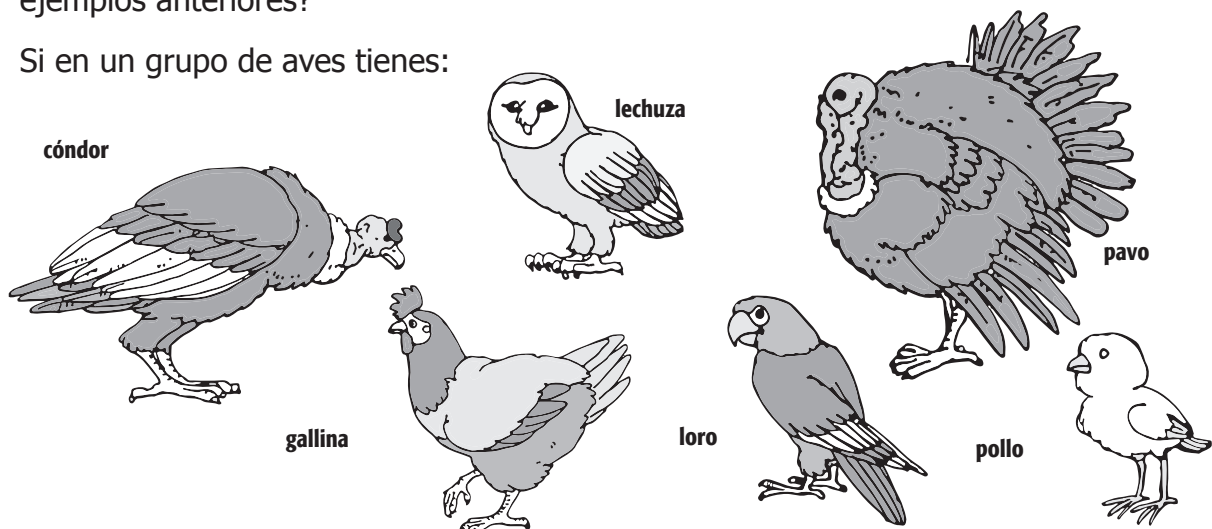


- ¿Qué observas en las imágenes?
- ¿Alguna vez has coleccionado o coleccionas algunos objetos: llaveros, piedras, estampillas, monedas, etc.? ¿Qué criterio o característica común utilizaste o utilizas para agruparlos?

Toda clasificación se rige por un criterio específico, es decir, una característica común a cada uno de los elementos del grupo. Ejemplo: llaveros de animalitos, llaveros con silueta de cabeza de caballo, llaveros de pelotas de deportes, etc.

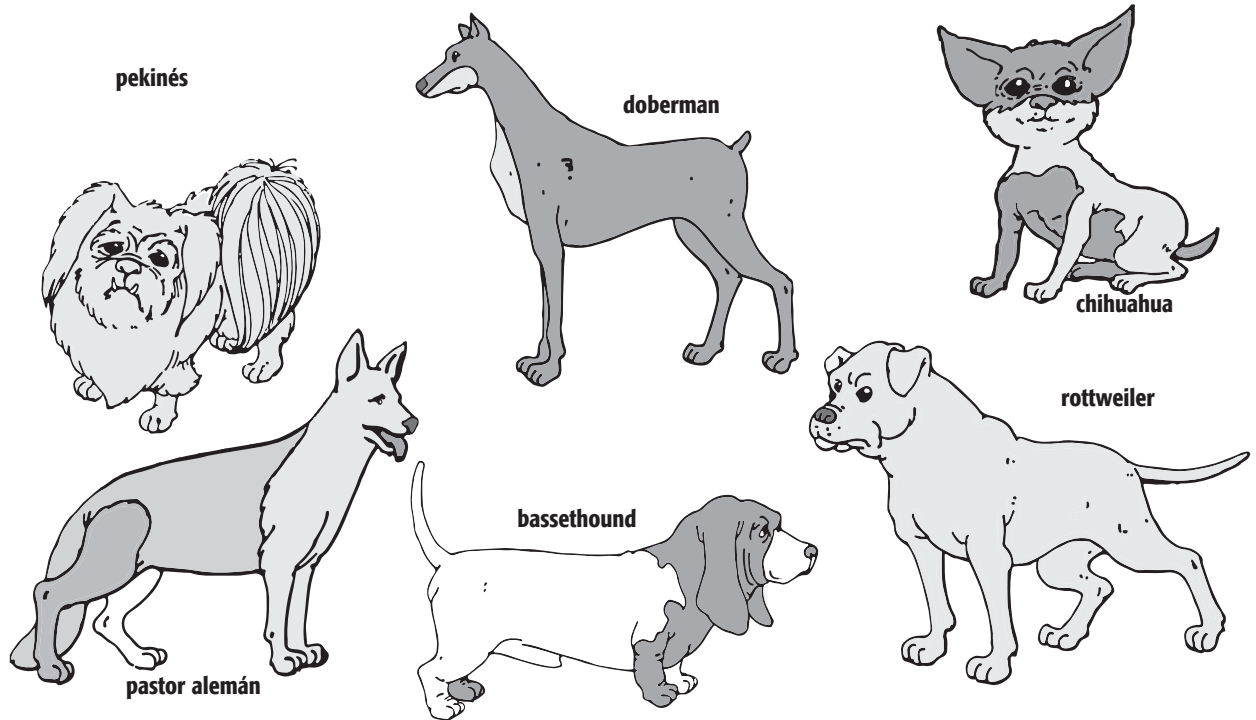
En tu carpeta de trabajo:

- ◆ ¿Qué otra característica tendrías en cuenta para dividir en subgrupos los llaveros de los ejemplos anteriores?
- ◆ Si en un grupo de aves tienes:



¿Con qué criterio (característica) o criterios formarías dos grupos?

- ◆ Si tienes los siguientes perros, ¿qué criterio o criterios utilizarías para ordenarlos en tres grupos?



Cuando clasificamos, seleccionamos y ordenamos los elementos y usamos determinados criterios.

Los seres vivos de los ecosistemas son tan diversos que hubo necesidad de clasificarlos.

En los seres vivos los criterios de clasificación, al inicio, no fueron tan sencillos, surgieron ciertos inconvenientes para los científicos por la abundante cantidad, variedad, forma de vida, etc., de plantas y animales. Sin embargo, después de varios intentos se llegó a una clasificación.

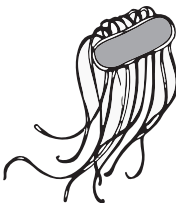
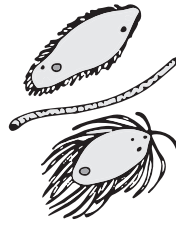

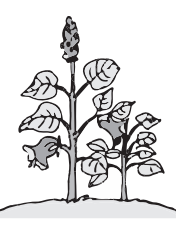
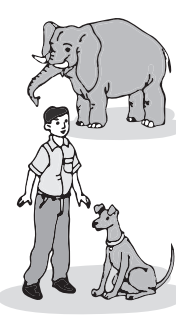
Linneo, fundador de la taxonomía moderna

Carlos Linneo, también conocido como Carl von Linné, es llamado el padre de la Taxonomía (ciencia de la clasificación del mundo natural). Él creó un sistema para nombrar, ordenar y clasificar los organismos vivos. Agrupó cada colección de especies similares en un género, luego les daba dos nombres latinos, el del género y el de la especie.

Por ejemplo, el perro y el lobo pertenecen al género *Canis* (perro). El perro es *Canis familiaris* y el lobo *Canis lupus*.

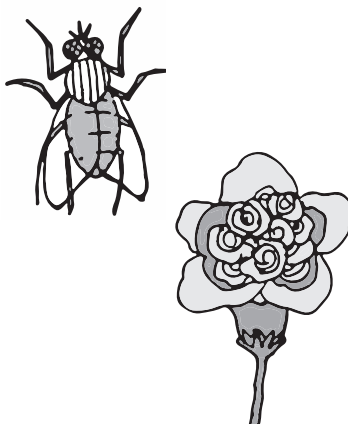


El descubrimiento del mundo microscópico ha permitido clasificar mejor a todos los seres vivos. El actual sistema de clasificación los agrupa en cinco grandes reinos: monera, protista, fungi (hongos), vegetal y animal. Esta clasificación tiene en cuenta tres criterios: el tipo, el número de células que los constituyen y su forma de nutrición.

Reino	Criterios de clasificación			Algunas características	Integrantes del reino
	Tipo de célula	Número de células	Nutrición		
Monera 	Procariotas	Unicelulares	Autótrofos o heterótrofos	Son microscópicos y viven en todos los ambientes: suelo, aguas dulces y saladas y en ambientes extremos.	Bacterias
Protista 	Eucariotas	Unicelulares o multicelulares	Autótrofos o heterótrofos	<ul style="list-style-type: none"> ● Viven en aguas dulces y saladas. ● Algunos tienen vida libre y otros son parásitos. 	Protozoarios y algas.
Hongo o fungi 	Eucariotas	Unicelulares o multicelulares	Heterótrofos	Algunos son parásitos y otros son descomponedores.	Setas, mohos y levaduras.
Plantae 	Eucariotas	Multicelulares	Autótrofos	<ul style="list-style-type: none"> ● No se trasladan de un lugar a otro. ● Existen plantas con flores y sin flores. 	Pino, orquídeas, geranio, eucalipto, entre otros.
Animalia 	Eucariotas	Multicelulares	Heterótrofos	<ul style="list-style-type: none"> ● Están dotados de movimiento. ● Se dividen en vertebrados e invertebrados. 	Perro, gato, mariposa, mosca, ser humano, entre otros.

La **taxonomía** es una ciencia que tiene como objetivo clasificar los seres vivos, atendiendo en cada caso las características que presentan, desde las más generales a las más específicas. Cada nivel o escalón de clasificación recibe el nombre de **taxón o categoría taxonómica**. Revisa la taxonomía de un animal y de una planta:

Mosca doméstica	
Especie	<i>Musca domestica</i>
Género	<i>Musca</i>
Familia	Muscidae
Orden	Dípteros
Clase	Insectos
Filum o tipo	Artrópodos
Reino	Animalia



Violeta africana	
Especie	<i>Viola odorata</i>
Género	<i>Viola</i>
Familia	Violaceae
Orden	Malpighiales
Clase	Magnoliopsida
División	Magnoliophyta
Reino	Plantae

Observa que, cuando se trata de plantas, en vez de «filum» se usa «división».

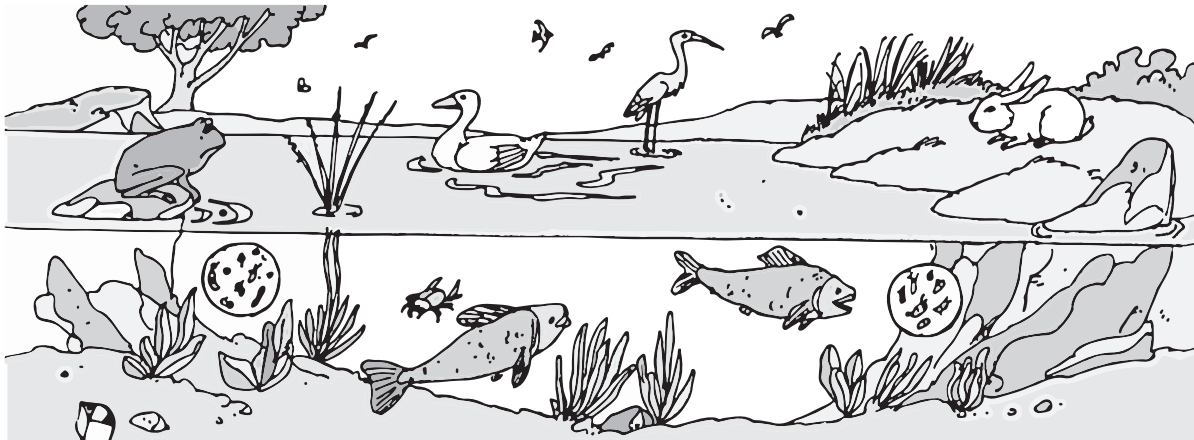
En los dos reinos, el nombre de la especie consta de dos palabras: la primera corresponde al género, y la segunda, a la especie.

La clasificación taxonómica es utilizada por profesionales e investigadores de diferentes ramas de la ciencia. Les permite tener un «lenguaje común» que posibilita el avance científico. La encuentras en textos que tratan estos temas o cuando por vía virtual realizas una investigación sobre animales o plantas. También se utiliza en zoológicos, invernaderos, parques, reservas naturales, etc., para identificar las especies.



Has aprendido que los seres vivos se clasifican en cinco reinos de acuerdo a tres criterios que tienen que ver con sus células y con su nutrición. En la segunda Experiencias de aprendizaje trabajarás otros aspectos de los reinos vegetal y animal.

Experiencia de aprendizaje: LOS REINOS PLANTAE Y ANIMALIA



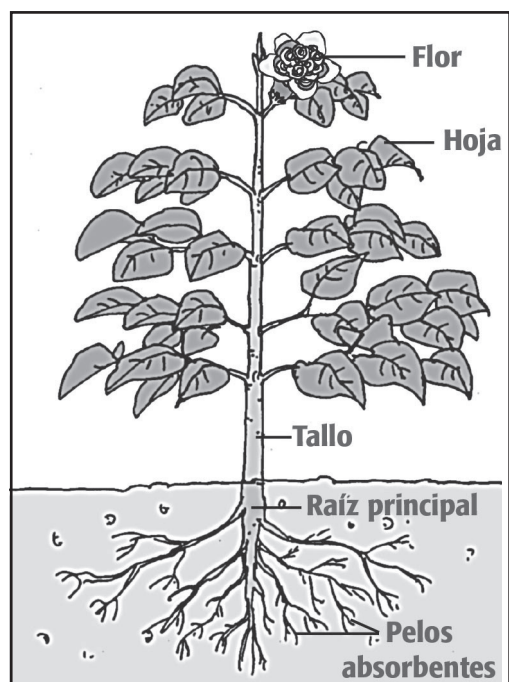
- ¿Qué tipo de plantas y animales identificas en el dibujo? ¿Existen similares en tu localidad?
- Haz un listado de cinco seres de los reinos animal y vegetal.
- Describe brevemente las características de un animal y de una planta que sean de tu preferencia.

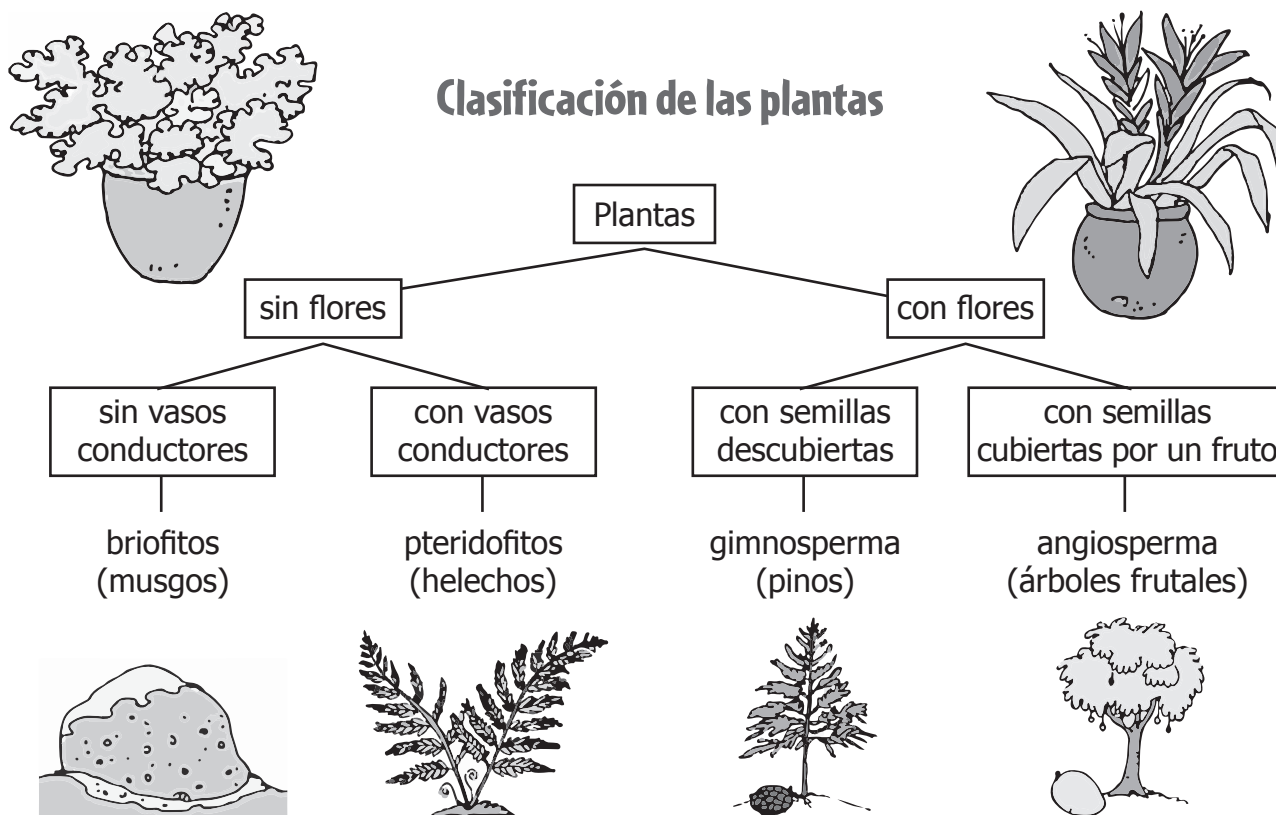
En la naturaleza existe una gran variedad de plantas y animales de diferentes formas, colores y tamaños. En cada uno de los reinos se han establecido criterios que permiten clasificar (agrupar) las especies.

Reino plantae

Como sabes, en la cadena alimentaria las plantas cumplen una función muy importante: son organismos multicelulares formados por células eucariotas y tienen nutrición autótrofa, es decir, elaboran su propio alimento mediante el proceso de fotosíntesis. Este reino agrupa más de 260 000 especies. La mayoría de las plantas tienen tres partes: raíz, tallo y hojas que se encargan de absorber, conducir y transformar las sustancias necesarias para producir su alimento.

Los tallos transportan sustancias de una a otra parte de la planta a través de un sistema de tubos llamados vasos conductores. Todas las plantas no tienen estos vasos y, por eso, se utiliza su existencia como uno de los criterios para clasificarlas.





En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Elabora un álbum con dibujos, recortes o imágenes de cada uno de los tipos de plantas.
- ◆ Escribe dentro de los paréntesis F o V según corresponda:
 - a) Manzano: no tiene semillas. ()
 - b) Ciprés: se reproduce por semillas encerradas en un fruto. ()
 - c) Papaya: se reproduce por semillas. ()
 - d) Helecho: sus flores se agrupan formando conos. ()
 - e) Musgo: carecen de vasos conductores. ()
 - f) Pino: sus semillas están descubiertas. ()

Reino animalia

Los animales son organismos multicelulares, son heterótrofos, pueden sentir y responder al medio ambiente. Podemos clasificar a los animales en:

Invertebrados. Forman la inmensa mayoría del reino animal. El 95% de los animales carece de columna vertebral. Su enorme diversidad les hace ser muy distintos entre sí. Podemos distinguir como parte de los invertebrados los siguientes tipos:

- Artrópodos: arañas, insectos (abeja), ciempiés, crustáceos (camarón)...
- Moluscos como: almejas, calamares, pulpos, caracoles...

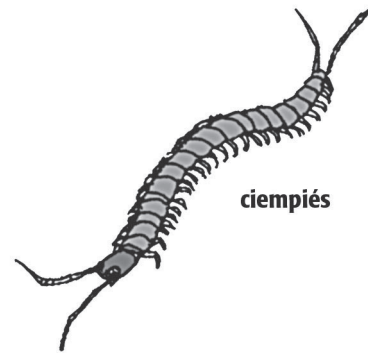
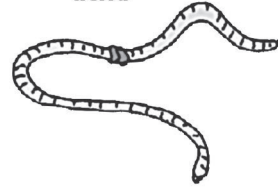
- Esponjas.
- Cnidarios: medusas, corales...
- Equinodermos: estrellas de mar, erizos...
- Gusanos:
 - Platelminfos - gusanos planos y parásitos.
 - Nemátodos - gusanos cilíndricos.
 - Anélidos - lombrices de tierra, sanguijuelas.

medusa



estrella de mar

lombriz de tierra

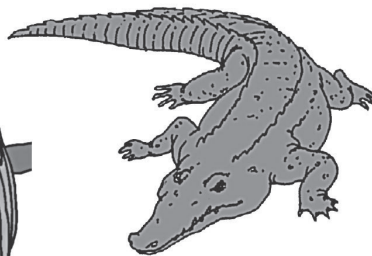


ciempiés

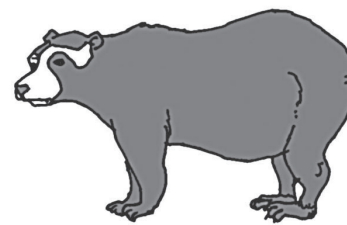
Vertebrados. Se caracterizan por tener una estructura ósea, es decir, esqueleto. El esqueleto está formado principalmente por una columna vertebral que recorre el cuerpo del animal desde la base de la cabeza hasta la cola. Esta protege un haz de nervios conocido como médula espinal, la cual está conectada con el cerebro que también está protegido por una estructura ósea (el cráneo). La reproducción de los vertebrados es de tipo sexual en todos los casos. Los vertebrados constituyen un número relativamente pequeño del total de especies animales (5%). Se pueden dividir en cinco grandes clases: mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces (ver fichas informativas).



gallito de las rocas



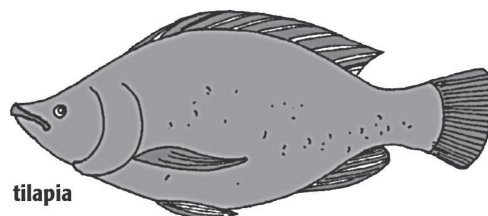
cocodrilo negro



oso de anteojos



sapo cornudo



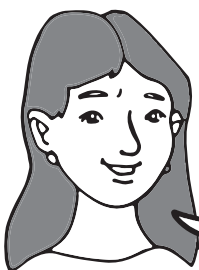
tilapia

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Escoge algún tipo de animal vertebrado que haya llamado tu atención y realiza una breve descripción señalando la utilidad o el peligro que representa para el ser humano según sea el caso.
- ◆ Escoge una especie de artrópodo, molusco y gusano, luego llena el cuadro que se presenta a continuación:

Especie	
Género	
Familia	
Orden	
Clase	
Filum	
Reino	
Hábitat	
Nicho ecológico	
Utilidad/perjuicio	

- ◆ Elabora una lista con 10 clases de plantas y animales oriundos del Perú.
- ◆ Elabora un tríptico con recomendaciones sobre el cuidado de las plantas ornamentales

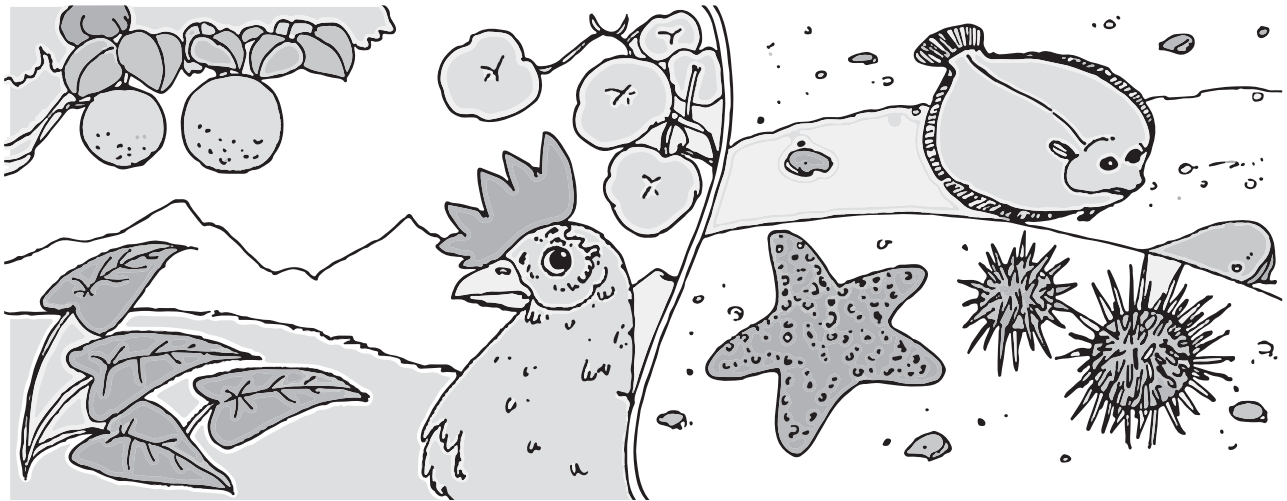


Nuestro país posee gran diversidad de plantas y animales. De los diez cereales que existen en el mundo cuatro son oriundos del Perú: Quinoa, maíz, cañihua y kiwicha.

Has aprendido que las especies que pertenecen a cada uno de los reinos están clasificadas de acuerdo a ciertos criterios.

En la siguiente Experiencia de aprendizaje revisarás las nociones básicas de geometría que te ayudarán a caracterizar mejor las formas de los seres vivos.

Experiencia de aprendizaje: FIGURAS GEOMÉTRICAS EN LA NATURALEZA



- ¿Qué figuras geométricas identificas en las imágenes?
- ¿En qué partes de la naturaleza o de obras humanas ubicas formas geométricas? Indica ejemplos.

La existencia de las formas geométricas es mucho antes que el ser humano les pusiera nombre, las clasificara y calculara sus expresiones matemáticas.

Las formas de círculo, esfera, elipse, espiral, línea recta, triángulo, etc., son frecuentes desde siempre en semillas, hojas, tallos, frutos, animales, etc.

Geometría

Es una rama de la matemática que estudia la forma y extensión de las figuras geométricas.

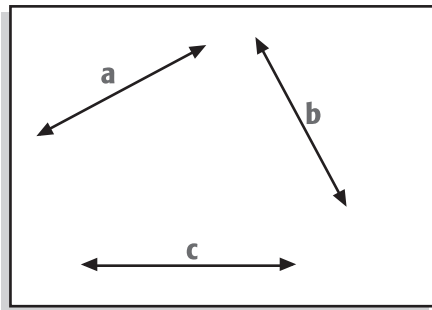
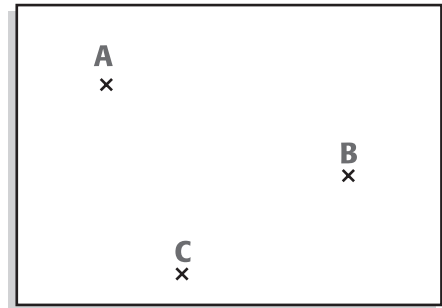
La geometría es una ciencia muy antigua y su origen se debe a la necesidad de medir del ser humano. Se dice que los egipcios (3000 a.C.) descubrieron la geometría porque necesitaban medir constantemente sus tierras de cultivo debido a que las inundaciones del río Nilo borraban sus límites. Recordemos que, precisamente, la palabra geometría se deriva de las palabras griegas geo (tierra) y metron (medida) y significa «medida de tierras».

El estudio de la geometría permite también apreciar el orden y la belleza de las formas geométricas que abundan en la naturaleza y en las obras que ha creado el ser humano.

La geometría define la figura geométrica como el conjunto de puntos que adoptan una forma determinada.

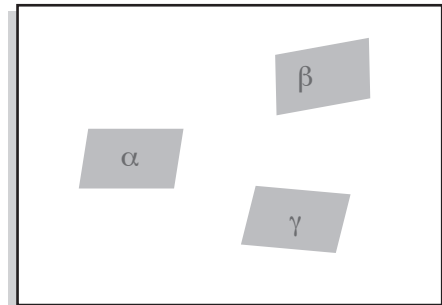
Antes de iniciar el estudio de las figuras geométricas reconoce tres conceptos fundamentales en los que se basa la geometría:

a) El punto. Se representa con una pequeña cruz y se le designa con una letra mayúscula.

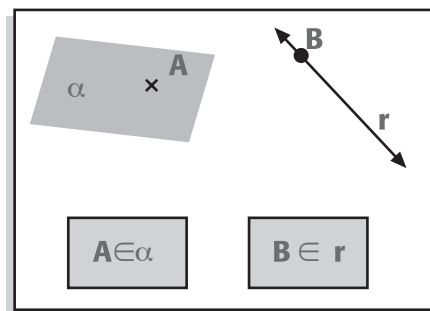


b) La recta. Se representa con una línea que se prolonga indefinidamente en dos sentidos opuestos. Al dibujar una recta se trazan puntas de flechas para simbolizar que se prolongan. Se designa con una letra minúscula.

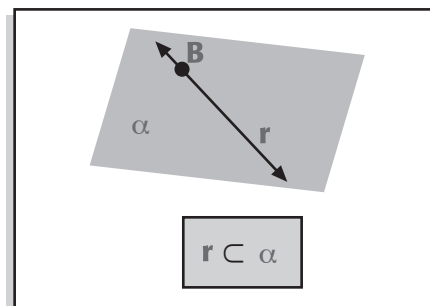
c) El plano. Es una superficie llana que se extiende indefinidamente. Una pizarra o la ventana nos da la idea de un plano. Se designa con una letra griega.



Los tres conceptos anteriores están vinculados a través de relaciones de pertenencia e inclusión:



El punto A pertenece al plano α y el punto B pertenece a la recta r .



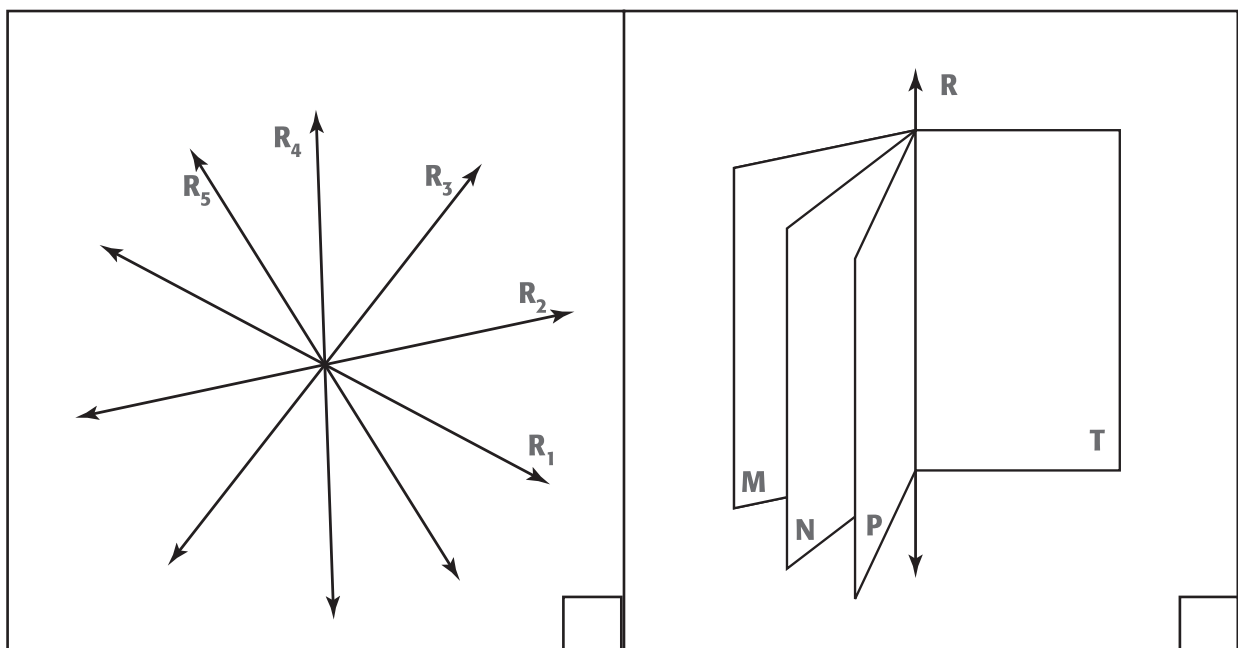
La recta r está incluida en el plano α .

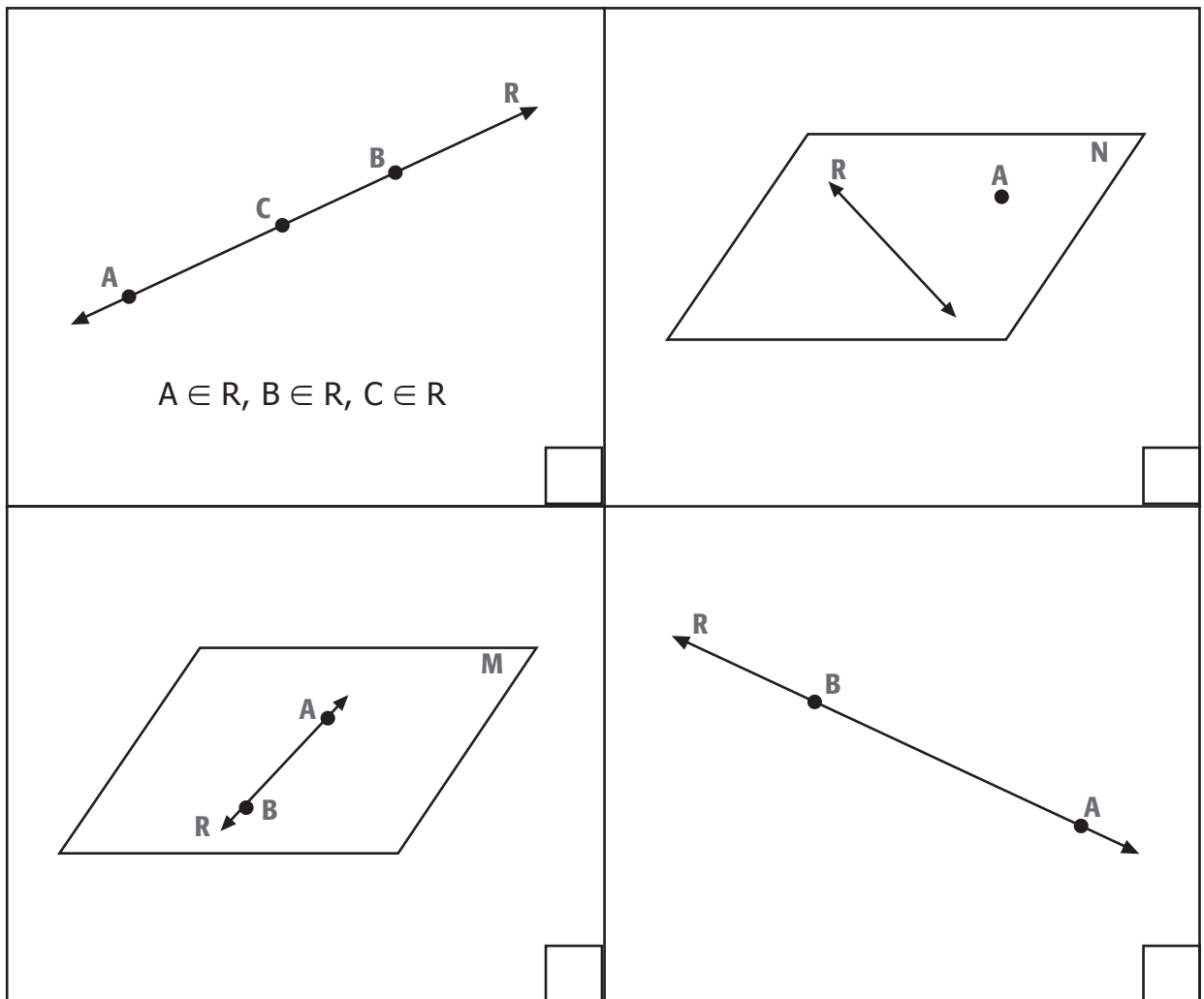
Señalamos algunos enunciados que son fundamentales para construir el conocimiento matemático y que se aceptan como verdaderos. Estos reciben el nombre de **postulados**.

1. Existen infinitos puntos.
2. Un plano contiene infinitos puntos.
3. Una recta contiene infinitos puntos.
4. Existen infinitas rectas.
5. Existen infinitos planos.
6. Por un punto pasan infinitas rectas.
7. Dados dos puntos diferentes, existe una única recta que los contiene.
8. Si una recta contiene dos puntos distintos de un plano, entonces la recta está contenida en el plano.
9. Dos o más puntos son colineales (tienen la misma dirección) si pertenecen a una misma recta.
10. Toda recta está incluida en infinitos planos.
11. Una recta y un punto que no pertenece a ella determinan un plano.
12. Si varios puntos están en un mismo plano, decimos que dichos puntos son coplanarios.
13. La línea recta posee dos sentidos y se extiende indefinidamente.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Escribe el número de postulado al que corresponde cada figura.

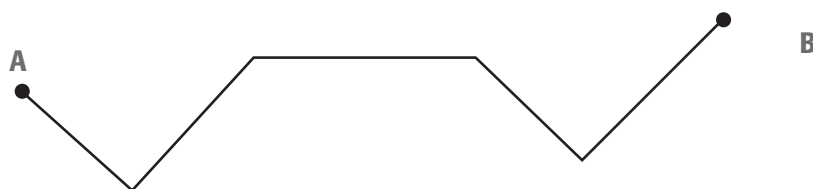




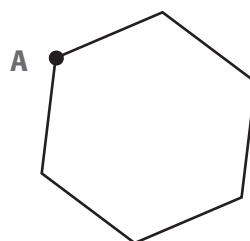
Otros conceptos relacionados con la geometría:

A. Líneas poligonales: Son segmentos (porciones de recta) unidos entre sí que no pertenecen a una misma recta. Pueden ser abiertas o cerradas:

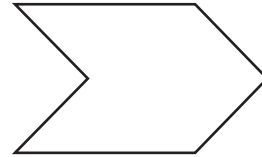
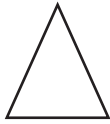
- **Abierta:** Es la línea poligonal que empieza en un punto y termina en otro.



- **Cerrada:** Es la línea poligonal que empieza en un punto y termina en el mismo punto.



B. Polígonos: Son figuras formadas por líneas poligonales cerradas.



Clasificación de polígonos:

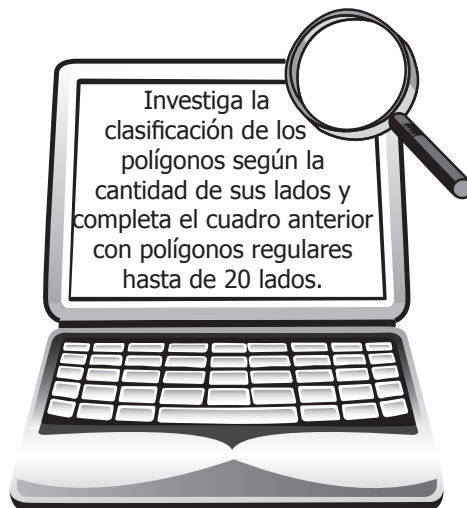
Los segmentos que limitan los polígonos se denominan **lados** y nos permiten clasificarlos:

- Según la longitud de sus lados:

Regulares (lados de igual medida)	Irregulares (lados y ángulos de diferente medida)

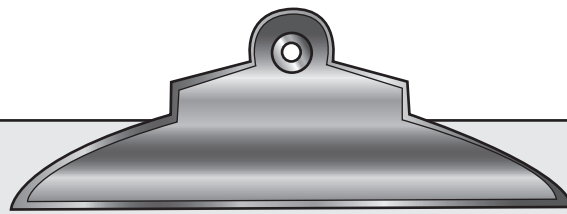
- Según la cantidad de sus lados:

3 lados	4 lados	5 lados	6 lados y más
triángulo	cuadrilátero	pentágono	hexágono	



Investiga la clasificación de los polígonos según la cantidad de sus lados y completa el cuadro anterior con polígonos regulares hasta de 20 lados.

Has apreciado la existencia de figuras geométricas en la naturaleza y en obras creadas por el ser humano. Has aprendido que la geometría, ciencia que estudia las figuras geométricas y sus propiedades, se basa en tres conceptos fundamentales: el punto, la recta y el plano.



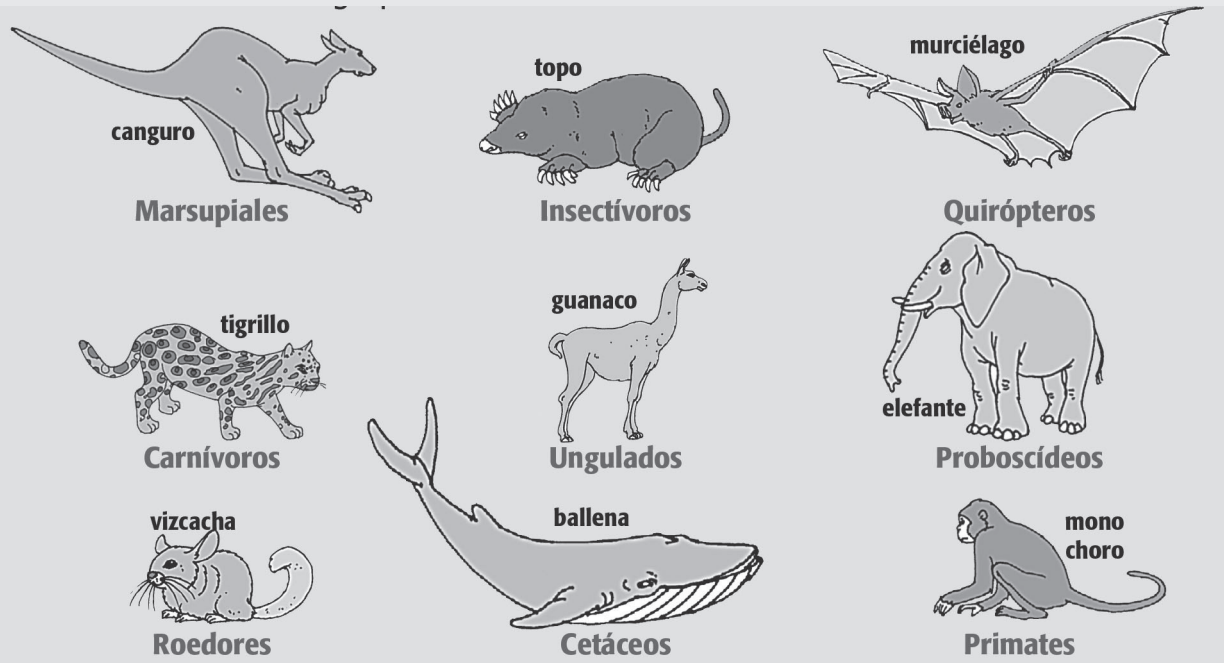
FICHA INFORMATIVA

Clasificación de los animales vertebrados

Mamíferos

- Las hembras poseen glándulas mamarias que producen leche para alimentar a sus crías.
- Tienen cuatro extremidades y su piel está recubierta de pelo.
- Su respiración es pulmonar, la circulación es doble (pulmonar y general).
- Disponen de mecanismos internos que mantienen estable su temperatura corporal.
- Son vivíparos: nacen vivos del vientre de la madre.

Se clasifican en nueve grupos:



Aves

- Poseen cuatro extremidades, dos de ellas son alas.
- La boca termina en un pico adaptado a su tipo de alimentación.
- La temperatura de su cuerpo es constante, son homeotermos y de sangre caliente.
- Son ovíparos, nacen de huevos.
- Su piel está recubierta de plumas que evitan la pérdida de calor.
- La mayoría vuela.



Además, existen las gallináceas, pájaros, rapaces, palmípedas y trepadoras.

Anfibios

- Tienen piel delgada, lisa y desnuda, con gran cantidad de glándulas que la mantienen húmeda.
- Respiran por pulmones y también por la piel.
- Son de sangre fría, es decir, su temperatura corporal varía según el ambiente.
- Son ovíparos: nacen de huevos. Sus huevos carecen de cáscara.
- Tienen que vivir cerca del agua pues dependen de ella para su reproducción (depositan sus óvulos y espermatozoides en el agua).
- Tienen cuatro extremidades y algunos de ellos cola.



Anfibio sin cola



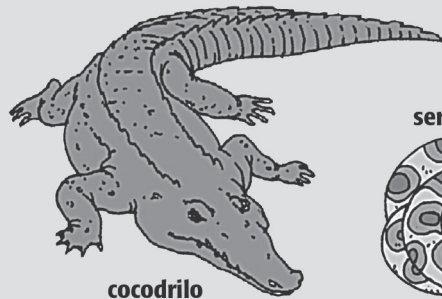
Anfibio con cola

Reptiles

- Respiran por pulmones.
- Tienen sangre fría.
- Son ovíparos.
- Tienen fecundación interna, es decir, la unión del espermatozoide y el óvulo se realiza dentro del cuerpo de la hembra.
- Su piel está recubierta de escamas.
- Algunos se desplazan reptando, otros tienen patas.



iguana



cocodrilo



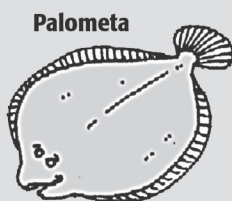
serpiente



tortuga

Peces

- Respiran por branquias.
- Son de sangre fría.
- Son ovíparos.
- Su piel está recubierta de escamas.
- Viven en el agua.



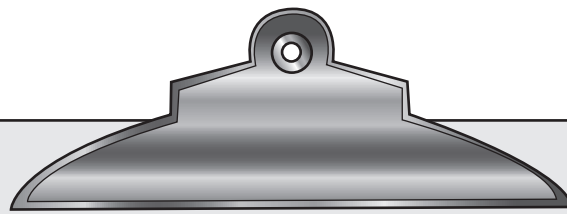
Palometa

Peces óseos



Mantaraya

Peces cartilagosos



FICHA INFORMATIVA

Clasificación de los animales invertebrados

Dentro de los **invertebrados** tenemos:

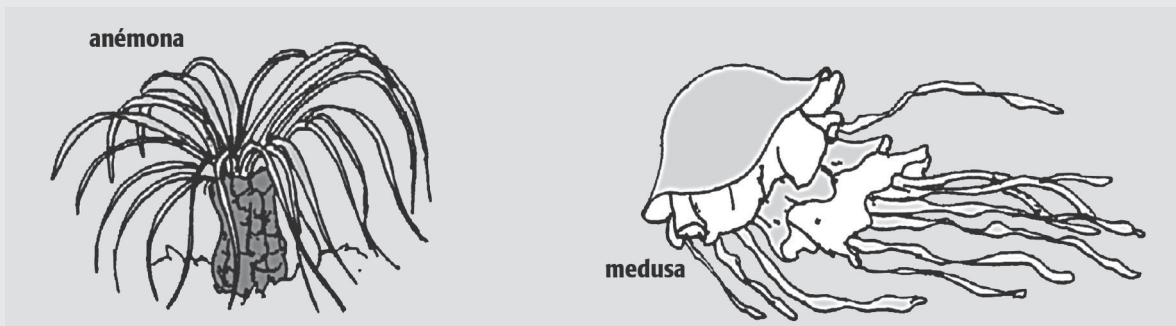
Esponjas

- Son los animales más simples. Carecen de tejidos especializados y órganos.
- Su cuerpo presenta gran cantidad de poros por donde circula el agua la cual filtra para alimentarse.
- No tienen movilidad. Viven adheridos a rocas o al suelo marino. Son exclusivamente acuáticos.



Celentéreos

- Sus células forman tejidos.
- Su cuerpo tiene forma de saco con un orificio que hace de boca y ano.
- Poseen tentáculos alrededor de su orificio para atrapar a sus presas.
- Pertenecen a este grupo: coral, pólipos, medusa, anémona, etc.



Gusanos

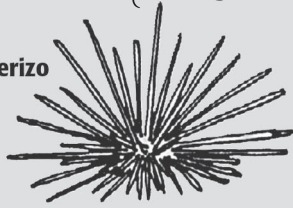
- Invertebrados de cuerpo cilíndrico y alargado.
- Tienen piel desnuda y húmeda por la cual respiran.
- Hay tres grandes tipos:
 - **Anélidos**, de cuerpo formado por anillos.
 - **Nematodos**, con el cuerpo liso.
 - **Platelmintos**, son planos en forma de cinta.



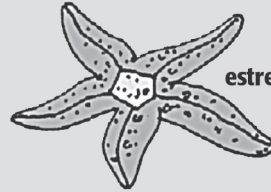
Equinodermos

- Todos son marinos. Hay varios tipos: erizos, estrellas de mar.
- Tienen un esqueleto externo formado por placas calcáreas y espinas.
- Suelen tener simetría radial pentagonal, es decir, las cinco partes de su cuerpo están dispuestas alrededor de un eje y son iguales.

erizo



estrella de mar



Moluscos

- Animales de cuerpo blando, no segmentado.
- Suelen tener una concha dura.
- Casi todos se reproducen sexualmente.
- Es uno de los grupos con mayor número de especies, la mayoría acuáticas.
- Hay 3 tipos:
 - **Bivalvos:** tienen una concha compuesta por dos valvas.
 - **Gasterópodos:** Tienen un «pie» en su vientre que les permite desplazarse. Su concha tiene forma espiral.
 - **Cefalópodos:** Son de cuerpo musculoso, cabeza grande, ojos desarrollados y boca rodeada por tentáculos (de 8 a 10).



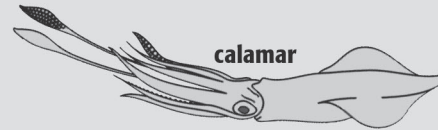
choro

Bivalvos



caracol

Gasterópodos



calamar

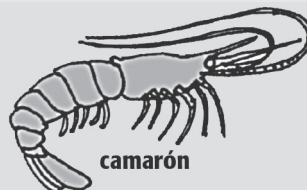
Cefalópodos

Artrópodos

- Etimológicamente: artrópodo = patas articuladas.
- Tienen esqueleto externo o caparazón de quitina (sustancia dura).
- Tienen el cuerpo dividido en dos o tres segmentos.
- Hay gran cantidad de especies, terrestres y marinas.
- Se dividen en cuatro grandes grupos:
 - **Arácnidos:** Tienen el cuerpo dividido en dos partes: cefalotórax y abdomen, y poseen cuatro pares de patas (araña).
 - **Crustáceos:** Tienen el cuerpo dividido en dos partes y poseen cinco o más pares de patas. En algunas especies las primeras están transformadas en pinzas. Son acuáticos (camarón).
 - **Miriápodos:** Tienen el cuerpo alargado y segmentado. Cada segmento posee uno o dos pares de patas. Son terrestres (ciempiés).
 - **Insectos:** Es el grupo mayor de animales de la Tierra. Tienen el cuerpo dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. Poseen seis patas. Muchos tienen dos alas.



araña



camarón



ciempiés

Actividad 3

Reconociendo la biodiversidad

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Perú, país megadiverso 2. Diversidad de ecosistemas 3. Ecorregiones del Perú 	<p>Valorar la importancia del cuidado del ambiente para proteger la biodiversidad. Calcular el área de polígonos vinculándola al conocimiento de áreas naturales protegidas.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje, identificarás el concepto de biodiversidad valorando la diversidad biológica existente en el Perú. ● En la segunda experiencia de aprendizaje, conocerás los principales tipos de ecosistemas terrestres y acuáticos que existen en el planeta. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje, reconocerás y valorarás las ecorregiones de nuestro país y su riqueza biológica. Aprenderás a calcular el perímetro y área de algunos polígonos regulares. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Polígonos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Perímetro ● Área de polígonos regulares ● Unidades de superficie <p>Área Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Biodiversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto ● Niveles de diversidad biológica ● Ecorregiones del Perú
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Calculando áreas y perímetros 	<ul style="list-style-type: none"> ● Biodiversidad ● Ecosistema ● Ecorregión ● Especie ● Área ● Polígonos regulares ● Riqueza ● Equilibrio
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● El ser humano y el medio ambiente 	

Experiencia de aprendizaje: EL PERÚ, PAÍS MEGADIVERSO

Lee y reflexiona sobre las siguientes frases:

El Perú tiene climas diversos.

Tenemos la mayor diversidad de peces del mundo.

Tenemos la mayor variedad de papa en todo el mundo.

El Perú cuenta con plantas curativas para numerosas enfermedades.



- ¿Qué variedades de papa, especies de plantas curativas y de peces conoces? Menciona tres ejemplos de cada una.

Biodiversidad

Biodiversidad o diversidad biológica significa la existencia de gran número de especies diferentes y gran variabilidad genética al interior de cada especie, incluidos los ecosistemas terrestres o acuáticos de los que forman parte en un área o región determinada del planeta.

Revisa qué comprende cada uno de los niveles de la biodiversidad.

Diversidad de especies

Se refiere a la variedad de especies que existen dentro de un ecosistema, en una región o en un país. Por ejemplo, en Tambopata (Madre de Dios), en la corona de un solo árbol se encontraron 5000 ejemplares de insectos cuyas especies eran desconocidas en un 80% para la ciencia. En la misma zona, en una extensión de 5 ½ km², se reportaron 1200 especies de mariposas, 40 especies de termitas, 600 de escarabajos y 39 de abejas.

En el Parque Nacional del Manu existen más de 800 especies de aves, 200 de mamíferos y más de 1000 de murciélagos.

Diversidad genética

Al interior de una especie existen múltiples variedades, es decir, se presenta diversidad de genes dentro de una misma especie.

Nuestro país posee una alta diversidad genética. Es el primer país en variedades de papa (unas 3000), ají, maíz, granos andinos (quinua, cañihua, kiwicha), tubérculos y raíces andinas. Ocupa un alto sitio en lo que se refiere a frutas (650 especies), cucurbitáceas (zapallos y caiguas), plantas medicinales, ornamentales y plantas alimenticias (Fuente: INRENA).

Los recursos genéticos tienen valor económico, pues reportan beneficios para los países que los utilizan para diversos fines.

Los países con desarrollo biotecnológico pueden extraer material genético de una comunidad negociando con esta una compensación económica local y siguiendo las normas del país (compensación económica al país). Pero, en la práctica, muchas veces los países industrializados sacan subrepticamente el germoplasma (material vegetal vivo que contiene la información genética), sin dejar ninguna recompensa para las comunidades de donde se extrae. Esto ha ocurrido en nuestro país con tomates, papas, olluco, oca, yacón, entre otros.

Diversidad de ecosistemas

Una determinada región o país alberga en forma de hábitat especies y poblaciones, así como comunidades vegetales y animales.

El Perú es reconocido como uno de los países con mayor diversidad ecológica de la Tierra. De las 117 zonas de vida reconocidas en el mundo, 84 se encuentran en el Perú.

Por la riqueza en ecosistemas, especies, recursos genéticos y culturas aborígenes con conocimientos resaltantes, el Perú está considerado entre los 10 países de mayor diversidad del planeta, conocidos como «países megadiversos».



Algunos datos de nuestra diversidad¹:



Primero a nivel mundial:

- **Peces**, con 2000 especies diferentes; 10% del total mundial.
- **Plantas**, con 4400 especies diferentes.
- **Mariposas**.

Segundo a nivel mundial:

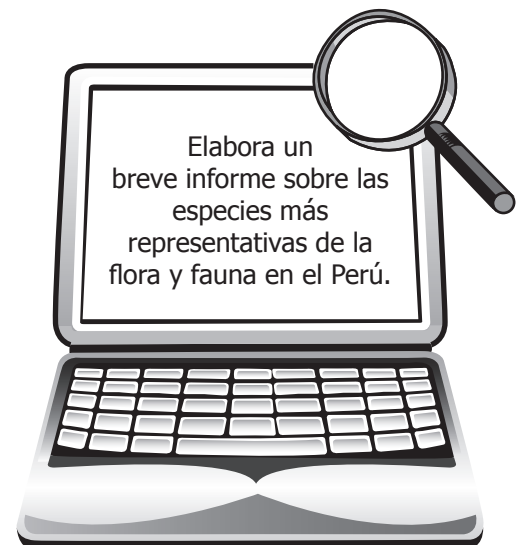
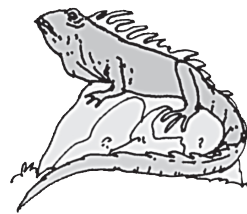
- **Aves**, con 1800 especies.

Tercero a nivel mundial:

- **Anfibios**, con 330 especies.

Quinto a nivel mundial:

- **Reptiles**, con 365 especies.



¹ Fuente: INRENA: «El Perú: un país megadiverso». I Taller Competitividad del sector ecoturismo en Madre de Dios. Puerto Maldonado, 17-18 de abril 2004.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ ¿Crees que es importante proteger y mantener la biodiversidad del planeta? ¿Por qué?
- ◆ ¿Conoces algunas medidas de protección a la biodiversidad en nuestro país? Indica dos.
- ◆ ¿De qué manera puedes contribuir a proteger nuestra biodiversidad?
- ◆ Identifica cuál es la principal amenaza para la flora y fauna de tu localidad. Determina las causas de esta problemática y las consecuencias que podría ocasionar. Plantea algunas alternativas de solución viables.

Has reconocido los tres niveles de diversidad biológica: genética, de especies y de ecosistemas; y que nuestro país es privilegiado en los tres por lo que se encuentra considerado entre los 10 países de mayor diversidad de la Tierra. En la segunda Experiencias de aprendizaje identificarás con mayor profundidad la diversidad de ecosistemas.

Experiencia de aprendizaje: DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS

- Marca con una X en el cuadro en blanco, afirmando (sí) o negando (no):

	Afirmaciones	Sí	No
1.	En los ecosistemas interactúan los factores bióticos y abióticos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Las comunidades están integradas por varias poblaciones de organismos que habitan en un área determinada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	La luz, el clima y la temperatura son factores bióticos en un ecosistema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	El nicho ecológico se refiere a los ajustes que realiza un organismo para sobrevivir en las mejores condiciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Las poblaciones están formadas por organismos de la misma especie que habitan en una zona específica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Las comunidades están integradas por grupos de organismos de la misma especie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Los ecosistemas son terrestres y acuáticos según el lugar o medio en el que se desarrolla la vida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Los herbívoros son consumidores primarios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	El primer nivel trófico de las cadenas alimentarias está representado por los productores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Has visto que uno de los componentes de la diversidad biológica es la diversidad de ecosistemas; así como la influencia que tienen el clima, el agua, la luz, los tipos de suelo y otros factores en las características del hábitat y, por lo tanto, en la diversidad de especies que pertenecen a cada ecosistema.

Entonces, se puede afirmar que la diversidad de especies refleja la diversidad de ecosistemas y que la conservación de las especies está vinculada estrechamente al mantenimiento de los ecosistemas.



La destrucción de ecosistemas es causa principal de la acelerada extinción de las especies en los últimos siglos.



- ¿Qué significa extinción?
- ¿El ser humano interviene en la destrucción de los ecosistemas? ¿Cómo?



Los ecosistemas que existen en el mundo reciben también el nombre de **biomas** y se encuentran distribuidos según las diversas regiones climáticas del planeta.

Como en un viaje imaginario, recorrerás algunos de los principales ecosistemas que existen en nuestro planeta.

Ecosistemas terrestres

También denominados biomas terrestres. Pueden ser de distintos tipos según la latitud en la que se encuentren, es decir, su proximidad a los polos o al ecuador que determina el clima que tendrán, factor que ejerce gran influencia en sus características y, por lo tanto, en la diversidad de especies que viven en ellos. Así, la latitud condiciona:

Ecosistemas de zonas frías:

- **Tundra.** Ubicada principalmente en la zona ártica que rodea al Polo Norte. Su temperatura es tan fría que el suelo permanece cubierto de hielo la mayor parte del año.
- **Taiga, bosque frío.** Es el bioma de bosques más extenso del planeta. Ubicado en Siberia (Rusia) y en el norte de Canadá.



Ecosistemas de zonas templadas:

- **La pradera, tierra fértil.** Está ubicada con algunas variantes en casi todo el mundo. Su clima es húmedo y templado, sin temperaturas extremas. Este bioma tiene suelos muy fértiles.



Ecosistemas de zonas cálidas:

- **La sabana, una pradera tropical.** Es una enorme llanura cubierta por arbustos, hierbas y pocos árboles. Se ubica principalmente en África.
- **Bosque tropical (selva).** Ubicado en zonas tropicales húmedas. Tiene abundantes lluvias y temperaturas cálidas (en promedio 25 °C).
- **El desierto, un terreno árido.** Más del 14% de la superficie del planeta está ocupado por desiertos. Son los lugares más calurosos y secos. Temperatura menor de 0 °C durante la noche y hasta de 50 °C durante el día.





En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Dibuja un planisferio (mapa del mundo) y ubica las zonas en las que se encuentran los siguientes ecosistemas: tundra, taiga, pradera, sabana, desierto y bosque tropical.
- ◆ ¿Qué crees que pasaría con las especies que habitan la pradera si la temperatura llegara a 30 °C?
- ◆ ¿Cuáles de los ecosistemas o biomas mencionados existen en el Perú? Indica en qué departamentos o regiones se encuentran.

Ecosistemas acuáticos

Los ecosistemas acuáticos pueden ser de varios tipos, según el criterio de clasificación que se use: de agua dulce o salada, inmensos como los océanos o pequeños como un estanque, de agua fría o caliente.

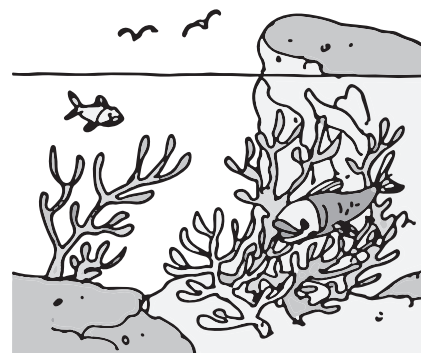
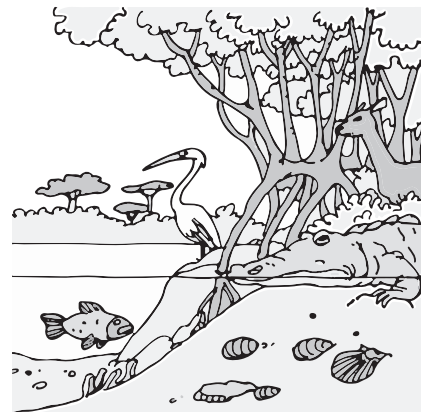
En el caso de los ecosistemas o biomas marinos, los factores que ejercen más influencia en sus características y, por lo tanto, en la diversidad de especies que viven en ellos son la cantidad de luz, las mareas, la proximidad a la costa. En los de agua dulce, la mayor o menor tranquilidad del agua y el grado de oxigenación que tienen las aguas según su temperatura.

Algunos de estos ecosistemas son:

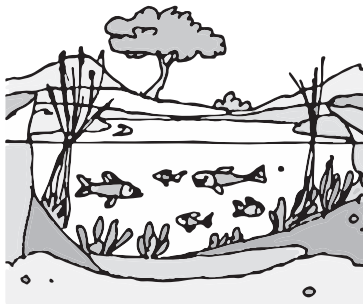
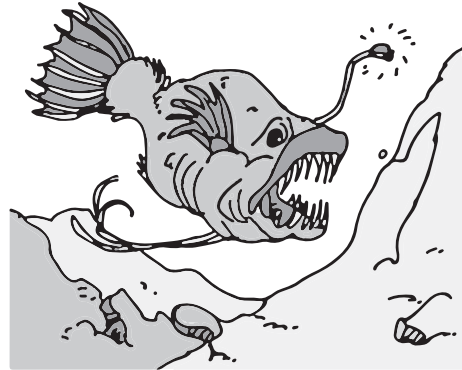
1. **Manglares.** Se desarrollan en zonas pantanosas de estuarios (unión de las aguas del mar y la desembocadura del río), cercanos a las costas tropicales o subtropicales. Son bosques con árboles de poca altura, siempre verdes y muy tolerantes a la sal.

Constituyen un ecosistema caracterizado por gran diversidad biológica: aves, mamíferos, reptiles, peces, moluscos, etc.

2. **Arrecifes de coral.** Están ubicados en suelos marinos poco profundos y cerca de las costas tropicales en aguas cálidas. Son estructuras sólidas formadas por carbonato de calcio producido durante siglos por los corales que viven en relación simbiótica (mutua dependencia) con algas microscópicas que realizan la fotosíntesis. También forman parte de este ecosistema numerosas especies de peces, tortugas, cangrejos, estrellas y erizos de mar, entre otros.



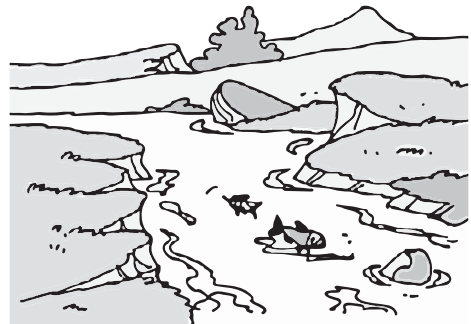
3. Fondo marino. La zona más profunda del mar ubicada aproximadamente entre los -2000 m y -5000 m es llamada zona abisal. Como los rayos del Sol no llegan hasta allí, el agua es muy fría y hay oscuridad; por lo tanto, no se produce la fotosíntesis. Falta aún mucho por investigar sobre este ecosistema. Se han encontrado numerosas especies nuevas de crustáceos, moluscos, esponjas, gusanos nematodos, bacterias y peces que emiten su propia luz como el pez dragón.



4. Lagos, lagunas y estanques. Formados por masas de agua dulce. Sus características dependen de la profundidad que tienen y del tipo de afluentes que reciben, factores que determinan las comunidades de seres vivos que habitan en ellos. Existe diferencia entre la flora y fauna del litoral, de aguas superficiales y del fondo.

5. Ríos. Las especies de organismos vivos que habitan en estos ecosistemas dependen sobre todo de la velocidad de la corriente de agua, que es diferente desde el nacimiento del río hasta la desembocadura, y también de las características del lecho (piedras, sedimento, etc.).

Se distingue: el curso alto de corrientes rápidas donde los nutrientes no son tan abundantes, por lo que no hay variedad de especies; el curso bajo, donde el agua circula a menor velocidad porque el lecho se amplía y la diversidad de especies es más alta.



Experiencia de aprendizaje: ECORREGIONES DEL PERÚ

La cercanía a la línea ecuatorial, la existencia de la Cordillera de los Andes y la proximidad al océano Pacífico, entre otros factores, influyen en la diversidad ecológica del Perú.

Para comprender mejor su ubicación y características, las ecorregiones se presentan agrupadas por localización geográfica.

Relacionadas con nuestro mar:

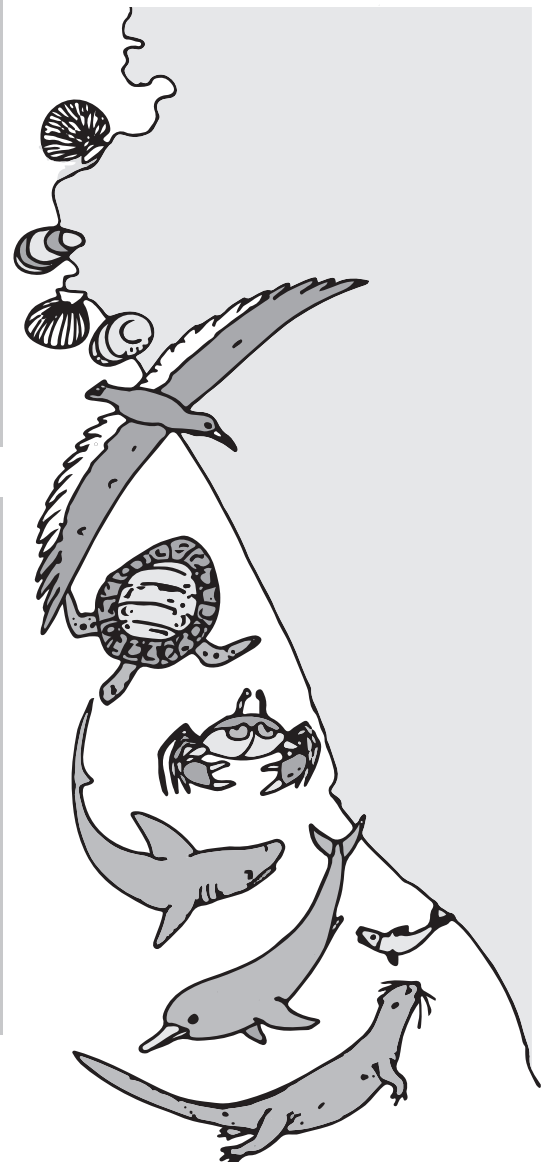
El mar tropical. Ubicado frente a las costas de Piura y Tumbes. Sus aguas cálidas permiten la existencia de una fauna y flora muy diferente a las de otras regiones y también la existencia de un ecosistema de manglares.

Entre las aves encontramos: el albatros, el ave fragata, el piquero de patas azules, varias especies de tortugas marinas, serpiente de mar, variedades de conchas, almejas y cangrejos, así como de peces: mero, merlín, congrio, atún, etc.

El mar frío de la corriente peruana. Tiene la influencia de la corriente de Humboldt o corriente peruana, caracterizada por sus bajas temperaturas, alta salinidad y riqueza de nutrientes (plancton).

Comprende desde Tacna hasta Illescas en Sechura, Piura. Tiene variedad de algas. Las especies animales más importantes son: ballenas, cachalotes, delfines, lobos de mar, gatos marinos; más de 300 variedades de peces entre las que figuran la anchoveta y la sardina que son aprovechadas industrialmente; gran variedad de crustáceos, moluscos y aves.

Tu aventura consiste ahora en descubrir cuáles son las principales ecorregiones existentes en el Perú.



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Dibuja el mar peruano e indica la dirección de las aguas en el mar tropical y en el mar frío.
- ◆ Escribe el nombre de algunas especies o de moluscos marinos que nos sirven de alimento. Elige uno de ellos. Averigua cuál es su hábitat y realiza su descripción.

Relacionadas con nuestra costa:



El desierto costero o del Pacífico se extiende desde Tumbes hasta Tacna. Tiene clima cálido en el verano y húmedo en invierno.

El relieve del suelo es plano. Presenta pampas, dunas y colinas con alturas menores a los 700 msnm. En algunos lugares donde las nieblas chocan con las colinas se forman hábitat conocidos como lomas que por su fauna y flora contrastan con el paisaje del desierto.

El desierto está atravesado por ríos que desembocan en el Pacífico y que originan valles en los que se cultivan productos alimenticios y de exportación como el espárrago, arroz, páprika, etc.

La flora está representada por algarrobos, zapotes, huarangos, cactus y plantas tillandsias (no enraizan y captan la humedad por los pelitos de sus hojas). Los animales que viven en este ecosistema son zorros costeros, lagartijas, escorpiones, iguanas, pacazos y muchas especies de aves. En los ríos de la costa encontramos camarones y diversas especies de peces.

El bosque seco ecuatorial existe desde Piura hasta La Libertad y en el valle del Marañón. Estas dos áreas que forman el ecosistema están comunicadas mediante el paso de Porculla. El clima es cálido y seco con altas temperaturas en la zona costera, que descienden en las zonas ubicadas al este. Lluvia en los meses de verano siendo la lluvia abundante cuando se presenta el fenómeno de El Niño. Hay neblinas matutinas y vespertinas de mucha importancia para la vegetación. Cuando llueve, reverdece el bosque y cambia totalmente el paisaje.

Predominan los suelos arenosos y salinos; en los valles, los aluviales; y en las vertientes y cadenas de cerros, los pedregosos. Las especies vegetales que predominan son el algarrobo, el zapote, hualtaco, palo santo, guayacán y ceibo. Entre los animales, señalamos: el zorro costero, el venado gris, el oso hormiguero, la pava aliblanca, el perico y la cotorra.

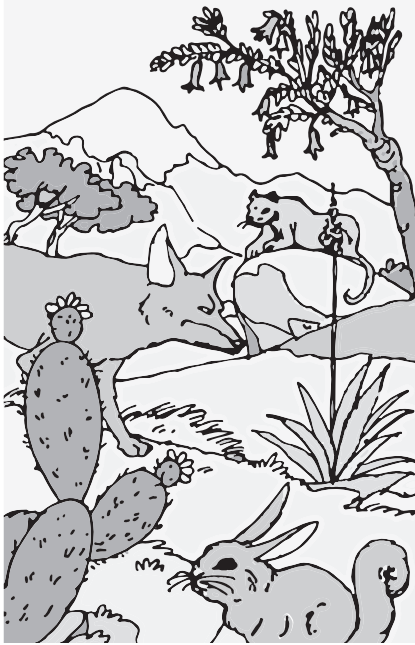
El bosque tropical del Pacífico. Este ecosistema está ubicado en la zona de El Caucho, en Tumbes. Su área cercana al mar es poco extensa. Tiene un clima cálido muy húmedo con lluvias marcadas entre diciembre y marzo y nueve meses de estación seca. Forma parte de un área protegida conocida como Reserva de Biosfera de Tumbes.

Especies propias de la fauna de esta zona son el mono coto o aullador de Tumbes, la nutria del noroeste y el loro de alas bronceadas, entre otras. En su flora destacan los altos ceibos, encima de los cuales se desarrolla la salvajina, el laurel y el palo de balsa. También existen hermosas orquídeas.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Dibuja o pega recortes de ejemplares de la fauna y la flora de estas ecorregiones. Investiga si alguna de estas especies está en peligro de extinción.

Relacionadas con nuestra sierra:



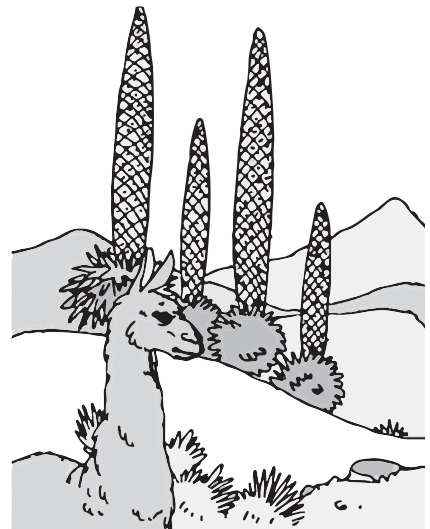
La serranía esteparia. Ocupa las vertientes occidentales de los Andes entre 1000 y 3000 msnm desde La Libertad hacia el sur. Se caracteriza por un clima seco y soleado pero frío en las noches. Más templado a cálido en las partes bajas y templado frío en las zonas altas. Las lluvias son frecuentes en las partes altas, y disminuye a medida que se baja hacia el desierto.

Crece en esta ecorregión los ceibos barrigones, variedades de cactus y arbustos de flores coloridas como la cantuta y la flor nacional del Perú. Hay plantas que no necesitan mucha agua en las partes bajas, pajonales con arbustos en las zonas medias y bosques con arbustos en las partes altas. En ella viven: el puma, el venado gris, el gato montés, la vizcacha, el zorrino y el zorro andino. Entre las aves: picaflores, loros y pericos y muchas especies de pajaritos que comen semillas.

La puna es la ecorregión localizada desde el paso de Porculla hacia el sur, en zonas ubicadas encima de los 3500 msnm. El clima es muy frío y seco con fuertes vientos y frecuentes heladas. Las lluvias se presentan normalmente desde diciembre hasta marzo.

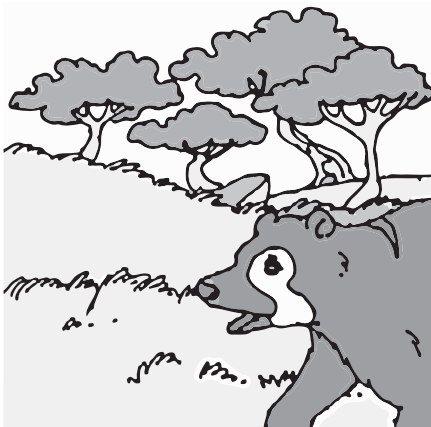
Hay dos ambientes ecológicos diferentes: a) las grandes planicies o pampas, conocidas como pajonal, donde crecen la puya Raymondi, el ichu, la yareta, el kolle, el queñual, algunos tipos de cactus; y b) los lagos y lagunas (se calculan más de 12 000) donde viven parihuanas, patos silvestres, gallaretas, etc.

La puna es hábitat de cóndor, vicuña, llama, alpaca, taruca, vizcacha, perdiz, puma y zorro, entre otros.



El páramo. Se extiende por encima de los 3500 msnm en Piura y Cajamarca, al norte del Paso de Porculla. El clima de esta ecorregión es frío y muy húmedo con fuertes lluvias y presencia frecuente de neblinas.

Existen allí extensos pajonales y bosques de árboles enanos de troncos retorcidos cubiertos de musgo. En cuanto a la fauna, la habitan especies raras como el pudú o sachacabra, un venado de apenas 30 centímetros de altura. También el tapir lanudo, el oso de anteojos, el venado del páramo y una musaraña, que es el único mamífero insectívoro en nuestro país.



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ En el mapa del Perú que has dibujado, ubica estas tres ecorregiones.
- ◆ Dibuja o pega recortes de un ejemplar de fauna y flora de cada ecorregión.

Relacionados con nuestra Amazonía:

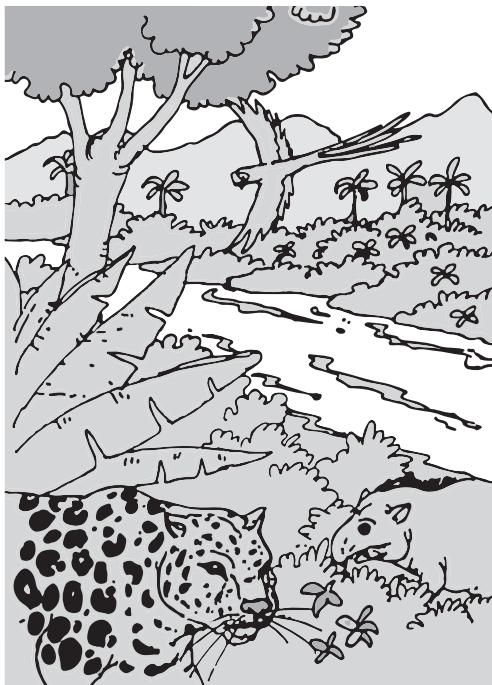
La selva alta o yunga se localiza en las vertientes orientales andinas, entre 1000 y 3500 metros sobre el nivel del mar, sobre la llanura amazónica.

Tiene un clima cálido y muy húmedo y cambia a frío en las zonas más altas. Las lluvias son abundantes. El relieve es montañoso y favorece la formación de valles profundos y quebradas con una selva impenetrable.

En la parte alta existen los llamados «bosques de nubes» y la parte baja es conocida como ceja de selva.

La flora es exuberante. Encontramos orquídeas, begonias gigantes y helechos muy grandes. La fauna presenta el gallito de las rocas, considerado el ave nacional del Perú; el oso de anteojos, única especie en Sudamérica; el mono choro de cola amarilla; los quetzales; el pato de los torrentes; más de veinte variedades de picaflores y varias docenas de especies de aves fruteras.

La selva baja o bosque tropical amazónico comprende toda la amazonía que abarca las dos terceras partes del



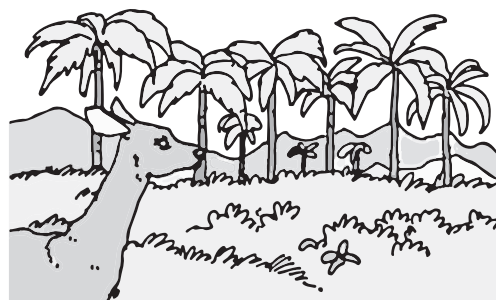
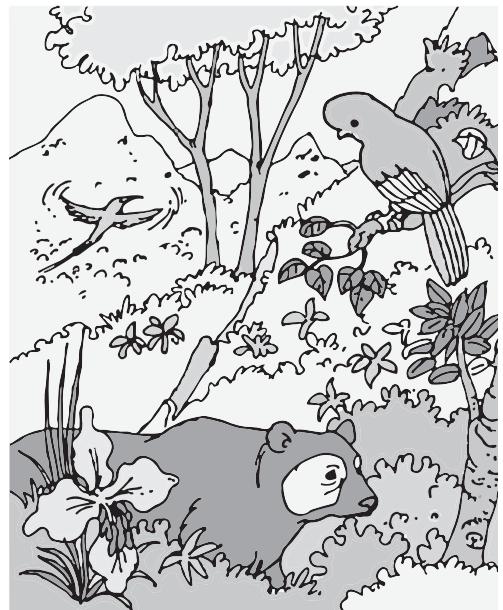
territorio nacional. Su clima es muy húmedo y caluroso con precipitaciones fuertes en los meses de verano. En ella se encuentran ríos caudalosos como el Amazonas, el Ucayali y el Madre de Dios. Existen también lagunas o cochas, pantanos y aguajales.

Más de 20 000 especies de plantas entre árboles, plantas medicinales y frutales constituyen la flora de esta región.

La variada fauna incluye diversas especies de monos, de felinos (tigrillo, puma, jaguar, entre otros) la sachavaca o tapir y el ronsoco (el roedor más grande del mundo), dos tipos de delfines de río, diversas especies de tortugas acuáticas, cerca de mil variedades de aves y reptiles como el caimán negro y la anaconda, así como una diversidad inmensa de ranas, arañas e insectos.

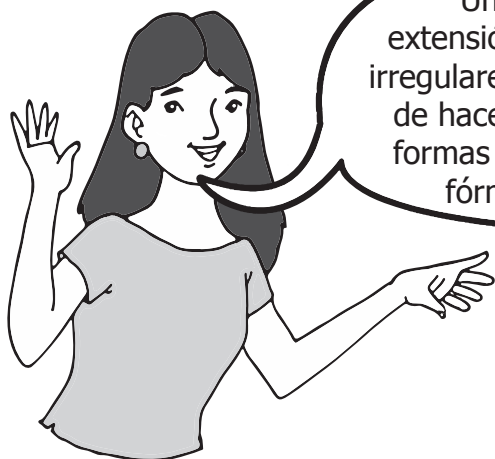
La sabana de palmeras en la zona del río Heath, en Madre de Dios. Se trata de una sabana húmeda, tropical. Las especies representativas de fauna silvestre que se encuentran en este ecosistema son el ciervo de los pantanos y el lobo de crin, que no existen en otros lugares del país.

Las pampas tienen aproximadamente 8000 hectáreas y son pastizales inundados periódicamente que se regeneran por incendios en la temporada seca.



En tu carpeta de trabajo:

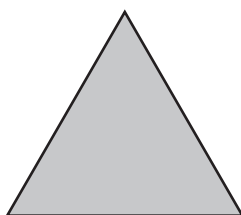
- ◆ Localiza las tres ecorregiones de nuestra amazonía en el mapa del Perú.
- ◆ Pega recortes o dibuja ejemplares de fauna y flora que haya llamado tu atención. Explica la razón.
- ◆ Busca en el diccionario el significado de «sabana».
- ◆ Averigua a qué parque nacional pertenece la sabana de Palmeras.
- ◆ ¿A cuál de las ecorregiones que has conocido pertenece la localidad donde vives? Describe las principales características de su clima e indica cuáles son las especies o variedades más representativas de fauna y flora.
- ◆ Averigua si en el lugar donde vives, o en una zona próxima, existe algún ecosistema especial, por ejemplo: algún pantano, loma, humedal, lago, laguna, río, desierto, un manglar, etc. Promueve entre tus compañeros la formación de un grupo de estudio y turismo y, organizados con tu docente, programen una visita. Luego, elabora un informe que permita: identificar el tipo de ecosistema y su principal riqueza en fauna y flora, así como las medidas para su conservación.
- ◆ Señala tres especies de animales que consideres más importantes de tu zona o región y explica por qué los consideras como tales.
- ◆ ¿Conoces alguna norma que proteja la biodiversidad de tu ecorregión? Indica cuál y qué aspecto defiende.



Una forma de conocer las ecorregiones es medir su extensión. Sin embargo, cuando se tienen terrenos de formas irregulares y muy extensos, es difícil medir su área. Una manera de hacerlo es descomponer la zona en figuras poligonales de formas regulares, como triángulos o cuadriláteros que tienen fórmulas ya establecidas para el cálculo de sus áreas.

El área o superficie es la medida de la región interior de un polígono. La región interior es la parte del plano que queda encerrada por los lados del polígono.

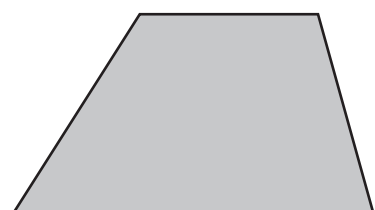
Por ejemplo:



triángulo



cuadrado

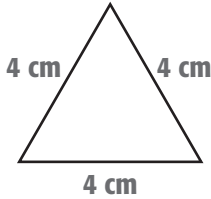


trapecio

Antes de calcular el área recordemos que el perímetro (P) de un polígono es la suma de la longitud de sus lados.

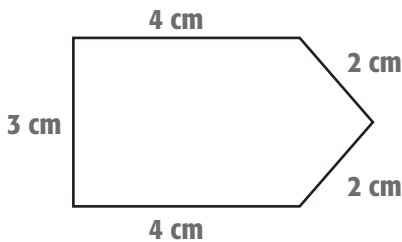
Ejemplos:

1. ¿Cuál es el perímetro de un triángulo si cada lado mide 4 cm?



$$\text{Perímetro (P)} = 4 + 4 + 4 = 12 \text{ cm}$$

2. ¿Cuál será el perímetro del pentágono?

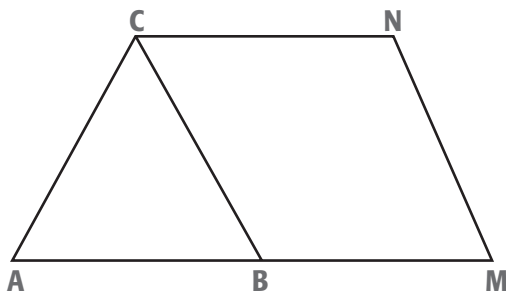
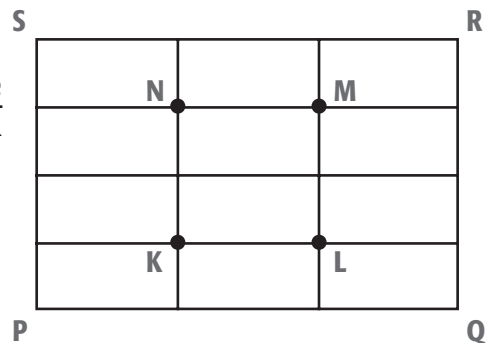


$$P = 4 + 2 + 2 + 4 + 3 = 15 \text{ cm}$$

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Halla el perímetro de un criadero de truchas de forma rectangular cuyos lados miden 5 y 6 metros.
- ◆ La pava aliblanca es un ave originaria del Perú. Su hábitat se reduce a una franja de bosques que se extiende casi paralela a la cordillera de los Andes de aproximadamente 120 km de largo y 5 km de ancho. Halla el perímetro de su hábitat.

- ◆ El rectángulo PQRS de la figura tiene un perímetro de 96 cm, \overline{PQ} está dividido en tres partes iguales y \overline{QR} está dividido en cuatro partes iguales. ¿Cuál es el perímetro del cuadrado KLMN?



- ◆ El trapecio AMNC de la figura está formado por el $\triangle ABC$ equilátero y el rombo BMNC si $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$. ¿Cuál es el perímetro del trapecio AMNC?

Áreas de algunos polígonos regulares

1. **Área del cuadrado:** es igual al producto de sus lados o lado al cuadrado.

$$A = l \times l \Rightarrow A = l^2$$

Ejemplo:

$$l = 7$$

$$A = 7 \times 7 = 49$$



2. **Área del rectángulo:** es igual al producto de la base por altura.

$$A = b \times h$$

Ejemplo:

$$h = 5$$

$$b = 11$$

$$A = 11 \times 5 = 55$$



3. **Área del triángulo:** es igual a la mitad del producto de la base por la altura.

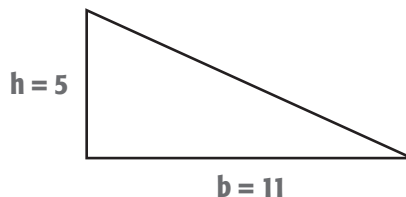
$$A = \frac{b \times h}{2}$$

Ejemplo:

$$h = 5$$

$$b = 11$$

$$A = \frac{11 \times 5}{2} = 27,5$$



4. **Área del trapecio:** es igual a la semisuma de las bases multiplicada por la altura.

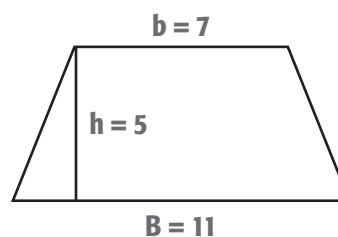
$$A = \frac{(B + b)}{2} \times h$$

Ejemplo:

$$b = 7$$

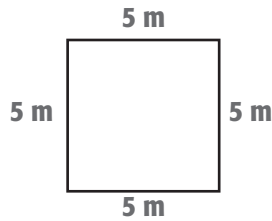
$$B = 11$$

$$A = \frac{(11 + 7)}{2} \times 5 = 45$$



Actividad:

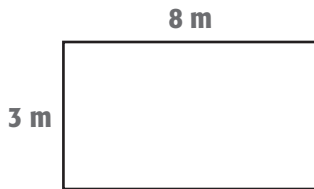
1. Halla el área de una poza de lombrices de tierra de forma cuadrada cuyo lado mide 5 m.



Reemplazando los datos en la fórmula del área de un cuadrado:

$$A = (5 \text{ m})^2 = 25 \text{ m}^2$$

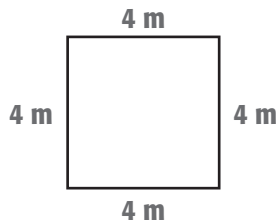
2. Halla el área de un ambiente rectangular donde se exhibirá una anaconda de la selva. El ambiente tiene 8 m de largo por 3 m de ancho.



Reemplazando datos en la fórmula del área de un rectángulo:

$$A = (8 \text{ m})(3 \text{ m}) = 24 \text{ m}^2$$

3. Calcula el perímetro y el área de un cuadrado cuyo lado mide 4 m.



$$l = 4 \text{ m} \Rightarrow P = 4 + 4 + 4 + 4 = 16 \text{ m}$$

$$A = l^2 = (4 \text{ m})^2 = 16 \text{ m}^2$$

El metro cuadrado (m^2) es la principal unidad de superficie, pero, como toda unidad de medida, tiene múltiplos y submúltiplos que en el caso de la medición de áreas se utilizan de acuerdo a la extensión de la superficie a medir. Así tenemos:

	Nombre	Símbolo	Valor en m^2
Múltiplos	kilómetro cuadrado	km^2	1 000 000 m^2
	hectómetro cuadrado (*)	hm^2	10 000 m^2
	decámetro cuadrado	dam^2	100 m^2
Unidad básica	metro cuadrado	m^2	1 m^2
Submúltiplos	decímetro cuadrado	dm^2	0,01 m^2
	centímetro cuadrado	cm^2	0,0001 m^2
	milímetro cuadrado	mm^2	0,000001 m^2

(*) El hectómetro cuadrado se conoce como hectárea (ha).

Ejemplos:

1. Un campo mide 170 ha. Se han dedicado 80 000 m² al cultivo de maíz; y el resto, a pasto. ¿Cuántas ha se dedicaron al pasto?

En primer lugar, se deben transformar m² a ha. Recuerda que una hectárea es igual a un hectómetro. Por regla de tres simple se tiene:

$$\begin{array}{r} 80\,000\text{ m}^2 \\ 10\,000\text{ m}^2 \end{array} \begin{array}{l} \text{-----} \\ \text{-----} \end{array} \begin{array}{l} \times \\ 1\text{ ha} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 80\,000\text{ m}^2 \\ 10\,000\text{ m}^2 \end{array}} \right\} x = \frac{80\,000\text{ m}^2 \times 1\text{ ha}}{10\,000\text{ m}^2} = 8\text{ ha}$$

Por lo tanto: 170 ha – 8 ha = 162 ha se dedicaron al cultivo de pasto.

2. En el ejemplo anterior ¿A cuántos m² equivalen 162 ha?

$$\begin{array}{r} 162\text{ ha} \\ 1\text{ ha} \end{array} \begin{array}{l} \text{-----} \\ \text{-----} \end{array} \begin{array}{l} \times \\ 10\,000\text{ m}^2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 162\text{ ha} \\ 1\text{ ha} \end{array}} \right\} x = \frac{162\text{ ha} \times 10\,000\text{ m}^2}{1\text{ ha}} = 1\,620\,000\text{ m}^2$$

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ ¿A cuántos metros cuadrados (m²) equivale la superficie de 8000 hectáreas de las pampas en la sabana de palmeras en Madre de Dios?
- ◆ Un trapecio tiene 700 m², los lados paralelos miden 30 y 40 m. ¿Cuánto será su altura?
- ◆ Una cisterna deja agua en un AA.HH. Una familia tiene un cilindro para almacenar agua. Debido a los recientes casos de dengue registrados en la zona, la familia decide tapar su cilindro con una tabla cuadrada de madera cuyo lado mide 1 m. El hijo mayor está aprendiendo carpintería en el taller donde trabaja por lo que ofrece a su mamá recortar la tabla en forma circular y ponerle un asa. El área de la tapa que obtiene es de 7854 cm². ¿Cuál será el área que sobra de la tabla recortada?
- ◆ Un terreno rectangular tiene por dimensiones 30 m y 20 m. Se construirá en él dos caminos perpendiculares; es decir en forma de cruz. Uno tendrá 8 dm de ancho y el otro 7 dm. En la tierra que queda libre se sembrará jardines. ¿Cuál es el área del terreno que quedará libre para jardines

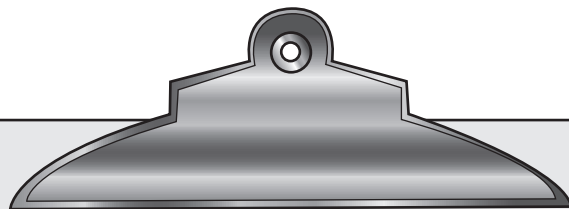
Has conocido la diversidad de ecorregiones que tiene nuestro país así como la diversidad biológica que ellas encierran. Además has aprendido a calcular el perímetro y el área de algunos polígonos.



FICHA DE TRABAJO

Calculando áreas y perímetros

1. Calcula el perímetro de un cuadrado que tiene 12 m de lado. Expresa el resultado en centímetros y milímetros.
2. ¿A cuántos metros cuadrados equivale la superficie de las siguientes áreas protegidas del Perú?
 - a) Reserva Nacional de Pampa Galeras: 6500 hectáreas.
 - b) Parque Nacional Pacaya Samiria: 2080 000 hectáreas.
3. Si tengo un terreno cuadrado de 9 metros de lado y deseo cerrarlo con 4 vueltas de alambre, ¿cuánto alambre necesito?
4. Calcula el perímetro de un rectángulo cuyos lados miden 8 metros y 400 centímetros.
5. Un rectángulo tiene un perímetro de 44 m. Uno de sus lados mide 15 m. ¿Cuánto miden los otros lados?
6. ¿Cuál es el perímetro de un triángulo equilátero (igual longitud de sus tres lados) cuyo lado mide 6 cm?
7. Calcula el área de un cuadrado de 9 cm de lado.
8. Calcula el área de un rectángulo que tiene lados de 5 y 8 metros.
9. Si el área de un rectángulo es de 45 metros cuadrados y uno de sus lados tiene 5 metros, ¿cuánto miden sus otros lados?
10. ¿Cuál es el área de un rectángulo cuyos lados miden 4 metros y 200 centímetros?
11. Si en una habitación que tiene lados de 3 y 6 metros deseo colocar placas cuadradas de cerámica de 25 cm de lado, ¿qué cantidad debo comprar?
12. Calcula el área de un triángulo que tiene de base 8 cm y de altura 9 cm.
13. Calcula el precio de un terreno rectangular de 7 metros de frente por 20 metros de fondo si se vende a razón de 150 soles el metro cuadrado.
14. La longitud de la base de un triángulo es 24 cm y su altura mide $\frac{2}{3}$ de la longitud de la base. ¿Cuál será su área?



FICHA INFORMATIVA

El ser humano y el medio ambiente

El ser humano utiliza los recursos naturales para obtener diversos beneficios. Al talar un árbol, por ejemplo, obtiene madera para hacer muebles o fabricar papel. Pero el uso de cualquier recurso natural, si es excesivo, puede afectar los ecosistemas e incluso provocar su extinción. Si cortamos árboles sin control tendremos más madera, pero podríamos destruir todo un bosque para siempre.

Modificar el paisaje. El curso natural de un río es desviado mediante canales y represas hacia pueblos y ciudades. Sin embargo, aquellas zonas por las que antes pasaba dicho río se quedan sin agua; entonces, las plantas mueren y los animales se ven obligados a desplazarse hacia otros lugares en busca de alimento. Pocos logran sobrevivir.

Uso de recursos animales. Los animales sirven de alimento a las personas. Pero su caza o pesca desmedida puede hacer que muchas especies desaparezcan. Por ejemplo, si en un río se pescan muchas truchas, en especial antes de la época en que se reproducen, puede llegar un momento en que desaparezcan por completo. Por este motivo hay períodos en los cuales está prohibida la extracción de una determinada especie, según su ciclo reproductivo. Por ejemplo: en nuestro país hay veda de camarones desde el primero de enero hasta mediados del mes de abril.

Uso de suelos. Los suelos son aprovechados para muchos cultivos, pero, cuando se siembra un mismo cultivo durante muchos años seguidos, sin dejar que la tierra descanse, esta pierde sus nutrientes y empieza a producir cada vez menos. El suelo se vuelve poco fértil e, incluso, puede llegar a convertirse en una zona desértica.

Uso del agua. El ser humano utiliza el agua que proviene de los ríos para beber, asearse, cocinar, lavar ropa o regar cultivos; pero, al mismo tiempo, la contamina. Algunas veces, por ejemplo, los ríos son usados para arrojar basura de la ciudad o reciben los relaves mineros.

Uso de recursos vegetales. Los árboles son talados para obtener madera o papel, también para utilizar en otras actividades el terreno que ocupan, como la construcción de carreteras, viviendas, túneles o puentes. El problema es que muchas veces estas obras rompen el equilibrio natural que hay en los ecosistemas. Como ya vimos, en ellos las especies dependen unas de otras para alimentarse y sobrevivir. Si se talan los árboles, se alteran las cadenas alimentarias y se deja sin sustento a muchos animales que mueren.



La naturaleza está en peligro, cuidemos nuestro ambiente. Investiguemos cómo podemos ayudar y actuemos.

PROYECTO DE APRENDIZAJE N° 3: Conservando el medio donde habito

La ciudad se ha convertido en un bolso poblacional que se ha incrementado progresivamente en los últimos 20 años a consecuencia de la migración, tal es así que se han hacinado las viviendas en zonas urbanas y periurbanas y urbano marginal; trayendo como consecuencia enfermedades dérmicas y respiratorias.

OBJETIVO:

Identificar espacios saludables en la vivienda donde habito.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:

Desarrollar el proyecto de aprendizaje por pares y asesorados por tu docente -tutor entre otras personas.

¿Con qué lo hago?

- ◆ Papel bond, papelotes, cartulinas.
- ◆ Plumones, cinta adhesiva, Internet.
- ◆ Bibliografía.

¿En qué tiempo lo hago?

El proyecto de aprendizaje lo puedes desarrollar a lo largo de la Unidad Temática y tendrá una duración de ocho semanas. Por ello, es necesario que te organices y se distribuyan las tareas con tu par.

¿Qué voy a lograr?

- ◆ Trabajar en equipo
- ◆ Aplicar una encuesta
- ◆ Buscar información
- ◆ Procesar información
- ◆ Elaborar trípticos
- ◆ Realizar una campaña

Enlace Web:

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaCli.htm>

PROCEDIMIENTO:

¿Cómo lo hago?

1

Recoge información

- ◆ Elabora un cuestionario para conocer el estado de las viviendas de tus compañeros y de tu vecindad.
- ◆ Aplica el cuestionario a tus compañeros de aula y vecinos sobre las condiciones de su vivienda.

2

Procesa y contrasta información

- ◆ Procesa las respuestas de tus compañeros en la tabla de frecuencias y gráficos de barras.
- ◆ Procesa la información en un ensayo.
- ◆ Elabora un plan de mejora de su vivienda

3

Presenta la información

- ◆ Presenta el ensayo final.
- ◆ Exponer el tema a todos tus compañeros

4

Usa y comparte la información

- ◆ Elabora pancartas y ubícalos en lugares estratégicos informando tu proyecto.

¿Cómo evalúo mis avances?

Indicadores	
Autoevaluación	
Coevaluación	

UNIDAD TEMÁTICA 4

ALERTA, ESTAMOS CONTAMINANDO EL PLANETA

Propósito

Reflexionar sobre las acciones que contaminan los ecosistemas y ponen en peligro la vida en la Tierra. Proponer alternativas para su conservación. Introducir al conocimiento básico de la estadística y al cálculo de probabilidades.

Actividades

1. La contaminación
2. Flora y fauna en peligro
3. Conservación del lugar en donde vivimos

Propósito en cada actividad

- Reflexionar sobre la contaminación del agua, suelo y aire y proponer alternativas de solución. Definir conceptos básicos de estadística: tabla de frecuencias y gráficos estadísticos.
- Reconocer las causas de la extinción de especies de fauna y flora y comprender su gravedad apoyados en la estadística. Plantear alternativas para contrarrestarla.
- Valorar el desarrollo sostenible como medio para garantizar la calidad de vida de la generación presente y futura. Iniciar el estudio de probabilidades.

¿Qué aprenderé?

- A cuidar con responsabilidad el medio ambiente y a preservar las especies en extinción.
- A recolectar, organizar, graficar e interpretar datos.

Desarrollaré el PROYECTO N° 4

Nombre del Proyecto: Protejamos nuestro ambiente.

Objetivo: Recrear condiciones para un ambiente saludable.

Actividad 1

La contaminación

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconociendo actividades que contaminan 2. Contaminación del agua 3. Contaminación del suelo y del aire 	<p>Reflexionar sobre la contaminación del agua, suelo y aire y proponer alternativas de solución. Definir conceptos básicos de estadística: tabla de frecuencias y gráficos estadísticos.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje identificarás las actividades negativas respecto a la contaminación del ambiente y con la perspectiva de modificarlas. ● En la segunda Experiencias de aprendizaje aplicarás la estadística para analizar algunas situaciones relacionadas con la contaminación del agua. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje identificarás los agentes contaminantes del suelo y del aire y propondrás soluciones para contrarrestar su acción. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Estadística</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceptos básicos: población, muestra y variable <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <p>Contaminación ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Factores abióticos: suelo, agua y aire
Fichas informativas	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Contaminación visual ● El efecto invernadero: originalmente un fenómeno natural 	<ul style="list-style-type: none"> ● Contaminación ● Agente contaminante ● Estadística ● Población ● Muestra ● Variable ● Conservación ● Viabilidad

Experiencia de aprendizaje: RECONOCIENDO ACTIVIDADES QUE CONTAMINAN

¿Crees que contaminas el ambiente?
Aunque pienses que no lo haces, es probable que también contribuyas a contaminarlo. La basura, los desechos de papel o plástico, las pilas que usas y no se reciclan... todo contamina.



- Responde la encuesta:

Mi huella ecológica

Acciones/ frecuencia	Siempre	A veces	Nunca
¿Tiras papeles o desperdicios al suelo?			
Cuando no viene el recolector de basura, ¿dejas la basura tirada en cualquier lugar en vez de buscar un contenedor para depositarla?			
Cuando viajas en un vehículo, ¿arrojas la basura por la ventana?			
¿Utilizas con frecuencia envases que no se pueden reciclar?			
Si ves basura tirada en el suelo, ¿eres indiferente?			
¿Botas la basura sin separar lo que se puede reciclar?			
¿Utilizas insecticidas u otros productos contaminantes?			
¿Eliminas el aceite de cocina por el drenaje?			
¿Eliminas las pilas usadas o los envases de insecticidas junto con el resto de la basura?			

Autoevalúate: Si tus respuestas fueron en mayoría:

- **Siempre:** Tienes conductas nocivas hacia el ambiente, no te importa si estás contaminando, eres insensible ante la problemática ambiental. Es tiempo de cambiar.
- **A veces:** Suelen tener conductas nocivas. Reflexiona para que puedas brindar un ambiente de calidad a las futuras generaciones. Si no lo haces, estás a punto de convertirte en una de las personas que perjudica su salud y la de su familia. Todavía estás a tiempo de cambiar.
- **Nunca:** Eres una persona con conciencia ambiental responsable que cada día trata de mejorar como persona y a quien le importa mucho su salud y la de su entorno.
¡Felicitaciones!



Se dice que cada habitante de la ciudad de Lima produce al menos un kilogramo de basura al día. ¿Qué opinas al respecto?

Solo el 50% de la basura que se recoge tiene como destino final un relleno sanitario, y la otra mitad se arroja a los ríos, al mar, chancherías y depósitos clandestinos de basura de Lima.



- ¿Qué otras acciones contaminantes conoces?
- ¿Cómo se podrán contrarrestar estas acciones?

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Después de aplicar la encuesta *Mi huella ecológica* a vecinos de tu barrio, escribe los resultados e identifica sus conductas en relación a la contaminación.

La contaminación del ambiente

La contaminación del ambiente constituye uno de los problemas más críticos en el mundo y por eso ha surgido la necesidad de tomar conciencia en la búsqueda de alternativas para su solución.

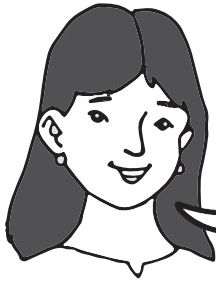
Las actividades económicas son esenciales para la existencia de las sociedades, ellas permiten la producción de riquezas, el trabajo de los individuos y generan bienes y servicios que garantizan su bienestar social. Sin embargo, muchas de estas actividades generan una permanente contaminación.

El agua, el suelo, la flora, la fauna y el aire sufren los efectos más graves de la contaminación.

La relación entre los individuos y su ambiente debería determinar la existencia de un equilibrio ecológico indispensable para la vida de todas las especies, tanto animales como vegetales.

Es responsabilidad del Estado y de cada uno de sus ciudadanos utilizar los recursos naturales pensando en las generaciones futuras a las que no les podemos entregar un ambiente deteriorado.





La contaminación es la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) en el ambiente que puede ser nocivo para la salud, la seguridad y el bienestar de los seres vivos. Ejemplos: el monóxido de carbono que emiten los vehículos, el petróleo derramado en el mar.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Identifica prácticas perjudiciales hacia el ambiente que percibas en tu barrio o lugar de trabajo. Elabora un tríptico con alternativas de solución.
- ◆ Completa el siguiente cuadro y señala uno o más agentes contaminantes que pueden afectar cada factor abiótico.

Factor abiótico	Agente contaminante
Aire	
Agua	
Suelo	

Si observas un pescado, no puedes notar si está contaminado, pero si ese pescado vivió en aguas con polución, podrías ingerir sustancias tóxicas. Lo mismo sucede con las frutas, verduras y otros animales.

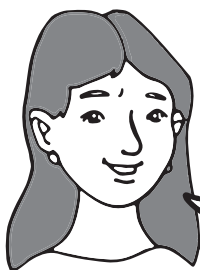
El lugar donde vivimos se ve afectado por la contaminación como producto de los malos hábitos de los pobladores y la excesiva generación de residuos que alteran el equilibrio en la composición del ambiente.



Según las acciones que realices, puedes contribuir al deterioro o a la conservación del ambiente. Es nuestra responsabilidad velar por la conservación del planeta.

Has reconocido acciones que contaminan el ambiente. En la siguiente Experiencias de aprendizaje conocerás cómo se contamina el agua y la definición de conceptos básicos de estadística.

Experiencia de aprendizaje: CONTAMINACIÓN DEL AGUA



¿Sabías que la contaminación de mares, ríos, lagos y arroyos por desechos químicos se ha convertido en uno de los problemas ambientales más graves de nuestra sociedad?

¿Cómo se contamina el agua?

La mayor parte de los centros urbanos vierten directamente los desagües (aguas negras o servidas) a los ríos, lagos y mar. Estos desagües contienen excrementos, detergentes, residuos industriales, petróleo, aceite y otras sustancias que son tóxicas para las plantas y animales acuáticos. Al verter desagües sin previo tratamiento se dispersan agentes productores de enfermedades (bacterias, virus, hongos, huevos de parásitos, amebas, etc.).

Es una costumbre generalizada en el país verter basura y desmonte en las orillas del mar, los ríos y los lagos sin ningún cuidado. Este problema se produce especialmente cerca de las ciudades e industrias. La basura contiene plásticos, vidrios, latas y restos orgánicos.

Otra forma de contaminar las aguas es el vertido de relaves mineros. Esta forma de contaminación de las aguas es muy frecuente y los responsables son las empresas mineras que no actúan con conciencia ambientalista y también los mineros informales. Estos relaves contienen hierro, cobre, zinc, mercurio, plomo, arsénico y otras sustancias tóxicas para las plantas, animales y el ser humano.

En el Informe de Estadística Ambiental del INEI (Instituto Nacional de Estadística) del mes de octubre del 2007, encontramos algunos datos respecto a la calidad del agua del río Rímac:

- La concentración máxima de plomo alcanzó 0,094 miligramos por litro, cifra que representa 176,5% más que la presencia de plomo registrada en octubre del 2006.
- La concentración máxima de hierro fue de 4,2 miligramos por litro, es decir, 24,9% más que la registrada en octubre del 2006.

Existen datos sobre los índices alarmantes de contaminación de ríos, lagos, lagunas y el mar en nuestro país y el mundo.



- Después de leer el texto anterior, explica: ¿de qué forma la contaminación del agua afecta a las plantas, animales y personas?

La contaminación del agua es solo uno de los factores que amenaza la escasez del agua. Existen también otros fenómenos que repercuten negativamente.

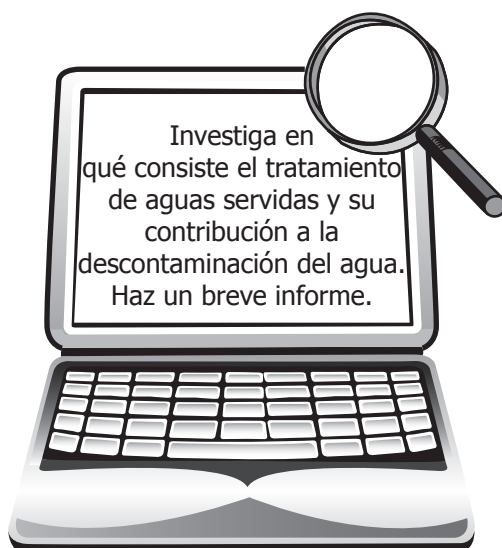
El Perú es considerado como un de los países más amenazados en los próximos años por la escasez de recursos hídricos. Esto se produce no solo por la mayor demanda, debida al crecimiento demográfico, sino como consecuencia de diversos fenómenos y acciones que van en contra de una mayor disponibilidad y calidad del agua, como las sequías, la pérdida de los glaciares, la contaminación y la sobreexplotación de acuíferos. Además, puede sumarse a ello su mal aprovechamiento.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ ¿Qué puedes hacer en tu hogar para evitar la pérdida o mala utilización del agua? Menciona cinco acciones concretas.
- ◆ Elabora afiches sobre la importancia de la conservación del agua y difúndelos en tu barrio.
- ◆ Completa el cuadro con los compromisos que asumirás para ahorrar el agua. Persevera en su cumplimiento.

Recuerda que aproximadamente el 3% del agua de nuestro planeta es dulce y tan solo el 1% se encuentra apta para el consumo humano. ¡NO LA MALGASTES!

Lugar de actuación	Compromiso
En el baño e higiene personal	
En la cocina	
En la limpieza de la casa	
En el jardín	
Otro (indicar)	



Seguramente has escuchado expresiones como:
«Las estadísticas prueban que...
«Comparando las estadísticas, hoy ha sido el día más caluroso de los últimos cinco años».
Conoceremos más sobre este tema.



- Explica brevemente qué entiendes por estadística. Luego lee el siguiente texto para contrastar tu respuesta.

Estadística

Es una rama de la Matemática que nos ayuda a recolectar, organizar, interpretar y analizar datos para conocer diversos aspectos de la población, de los recursos naturales, de las actividades humanas, etc. Favorece la toma de decisiones. Las etapas para realizar un estudio estadístico son:

- Recopilar datos.
- Organizar la información (clasificarla, agruparla).
- Interpretar la información obtenida.
- Analizar los datos estadísticos.

Tipos de estadística:

- Estadística descriptiva:** se refiere a la recolección, organización, presentación, descripción y análisis de un conjunto de datos.
- Estadística inferencial:** se basa en un conjunto de métodos que, a partir de los resultados y análisis de los datos obtenidos en una muestra, permite hacer generalización o inferencia.

En la vida cotidiana se aplica la estadística, es decir, se recoge información para procesarla y tomar luego decisiones. Algunos ejemplos:

- Un vendedor ambulante de pasteles recoge información entre sus clientes sobre el tipo de pastel que prefieren para tomar previsiones y preparar la mayor cantidad de ese tipo de pastel.
- Una agencia encuestadora investiga sobre la preferencia de gaseosas en una comunidad para determinar qué empresa lidera el mercado.
- Un CEBA recopila datos, los organiza y analiza para determinar el porcentaje de estudiantes según la edad, procedencia o preferencia de cursos.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Presenta otros casos en los que se recoge información estadística y se usan los resultados para tomar decisiones.
- ◆ Busca en periódicos o revistas información estadística e indica a qué tema se refiere.



La información estadística que revisé en un periódico era resultado de la «muestra» de una población. Necesito saber qué significan ese y otros términos estadísticos para comprender la información que leí.

Población es el conjunto de todos los elementos que se desea estudiar y acerca de los cuales se trata de obtener conclusiones. Los elementos que forman una población se denominan individuos. Ejemplo:

- Todas las personas en condiciones de votar, es decir los ciudadanos, forman la población de votantes. Cada uno de los ciudadanos es un individuo.
- Todos los peces de una laguna sobre los que se hace un estudio constituyen la población de peces de esa laguna. Cada uno de los peces es un individuo.

Los individuos de una población pueden ser personas, animales, plantas, objetos, votos, etc.

Muestra es un subconjunto de la población en estudio. Una muestra representativa contiene las características relevantes de esa población en la misma proporción que la población.

Un ejemplo de muestra se tiene cuando hay elecciones. Los medios de comunicación dan resultados antes del conteo de todos los votos. Esta información la obtienen mediante lo que se denomina «boca de urna». Eligen algunas personas —o muestra— al azar del total de votantes para preguntarles sobre su voto emitido y proyectan los resultados.

Para realizar un estudio es necesario definir las características de la población que nos interesan conocer. Estas características reciben el nombre de variables estadísticas y son de dos tipos:

- **Variables cuantitativas.** Son las características que se expresan en valores numéricos (valores que resultan de contar o medir). Ejemplo: peso, edad, talla, número de latidos del corazón, cantidad de basura, etc. Pueden ser:



- a) **Discretas.** Se asocian al conteo (solo pueden tomar algunos valores enteros). Ejemplo: edad, número de latidos del corazón, etc.
- b) **Continuas.** Se asocian al proceso de medición (pueden tomar los valores dentro de un intervalo racional). Ejemplo: peso, talla, toneladas de basura producida, etc.
- **Variables cualitativas.** Son las que no toman valores numéricos sino pertenecen a clases o categorías. Ejemplo: estado civil (soltera, casada, viuda), sexo (masculino, femenino), tipo de basura (orgánica, plásticos, papel, vidrio), etc. En estos casos se cuenta cuántas veces se repite cada uno de los posibles valores de la variable cualitativa.

En el siguiente ejemplo identificarás estos conceptos:

Se desea realizar una investigación sobre la cantidad y el tipo de basura que arrojan los hombres y las mujeres. Este estudio se hará a través de la observación de un grupo de personas durante 1 hora en un día de playa.

Para ello se selecciona la playa «Tranquilidad» donde se encuentran 40 personas (entre hombres y mujeres). Se decide observar a 8 personas; 3 hombres y 5 mujeres.

Los resultados de la observación fueron:

Sexo	Tipos de basura	Cantidad (en gramos)
Hombres	● Botellas de plástico	350
	● Latas de cerveza	200
	● Envolturas de galletas	20
Mujeres	● Desperdicios de comida	400
	● Platos de plástico	150
	● Envolturas de helados	50

Identificando algunos datos:

- ¿Cuál es la población?
La población son las 40 personas que se encuentran en la playa.
- ¿Cuál es la muestra?
La muestra la constituyen las 8 personas a quienes se decide observar.

● ¿Cuáles son las variables?

Las variables que se desean investigar son los tipos de basura y la cantidad de cada tipo expresada en gramos:

- El tipo de basura será la variable cualitativa.

Sus categorías serían:

- ▲ Botellas de plástico
- ▲ Latas de cerveza
- ▲ Desperdicios de comida
- ▲ Platos de plástico
- ▲ Envolturas de galletas
- ▲ Envolturas de helados

- El sexo también es una variable cualitativa y sus categorías son: hombre o mujer.
- La cantidad en gramos sería una variable cuantitativa pues se debe pesar cada tipo de basura.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Identifica la población, la muestra y la variable en la siguiente situación:

a) Se toman 50 mililitros de agua del río Rímac que pasa por el distrito de San Juan de Lurigancho para determinar su nivel de contaminación. Identifica:

La población es: _____

La muestra es: _____

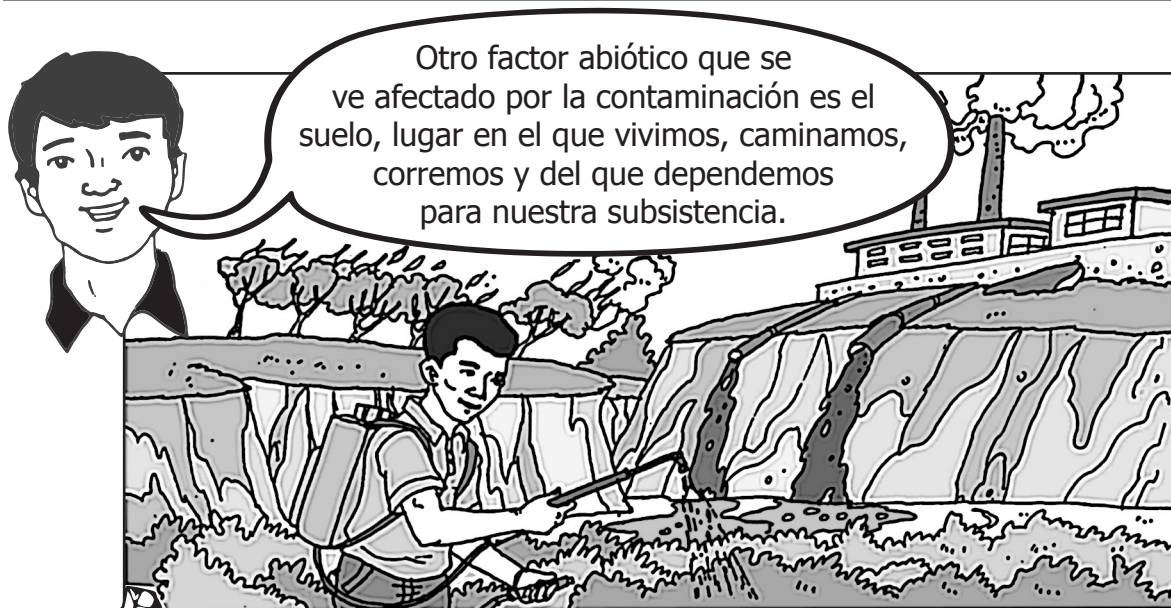
La variable es: _____

- ◆ Analiza y responde si las siguientes variables son cualitativas o cuantitativas:

- La cantidad de lluvia que cae en una estación del año en la región Loreto.
- El color de las botellas de plástico.
- La cantidad de sustancias tóxicas presentes en plantas y animales acuáticos.
- La profesión de tus vecinos.
- La comida favorita de tus amigos.
- Número de goles marcados por tu jugador de fútbol favorito.

Has reconocido las principales causas y consecuencias de la contaminación del agua. Asimismo, has aprendido conceptos básicos de estadística. En la siguiente Experiencias de aprendizaje conocerás cómo se contaminan el suelo y el aire.

Experiencia de aprendizaje: CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DEL AIRE



Otro factor abiótico que se ve afectado por la contaminación es el suelo, lugar en el que vivimos, caminamos, corremos y del que dependemos para nuestra subsistencia.



- ¿Qué formas de contaminación identificas en la imagen? Fundamenta tus respuestas.
- ¿Qué formas de contaminación atentan contra el suelo de tu comunidad?

Contaminación del suelo

La contaminación del suelo es la acumulación de compuestos tóxicos persistentes, productos químicos, sales, materiales radioactivos o agentes patógenos y materiales no biodegradables que tienen efectos adversos en el desarrollo de las plantas y la salud de los animales.

Los principales agentes contaminantes del suelo provienen de las actividades del ser humano:

1. La **actividad agrícola**, por prácticas como:
 - Uso de plaguicidas (insecticidas, herbicidas, fungicidas, rodenticidas, etc.).
 - Uso indiscriminado de fertilizantes químicos.
 - Riego con agua contaminada.
 - Agricultura intensiva, con prácticas de monocultivo, sin rotación de productos.
2. La **actividad minera** contamina los suelos a través de las aguas de relave. De este modo, llegan hasta el suelo ciertos elementos químicos como mercurio (Hg), cadmio (Cd), cobre (Cu), arsénico (As), plomo (Pb), que son utilizados para la separación de los minerales. Por ejemplo, el arsénico produce efectos tóxicos en la piel, los pulmones, el corazón y el sistema nervioso.

3. Actividad industrial

Hay fábricas que no procesan los residuos de sus actividades y las envían al suelo. Por ejemplo, en las industrias de cemento, de papel, plantas de cloro y soda, se origina mercurio. Alguno de sus efectos tóxicos produce alteración del sistema nervioso y renal. En los niños, provoca disminución del coeficiente intelectual; en los adultos, produce agresividad.

4. Residuos urbanos (basura)

La destrucción y el deterioro del suelo son muy frecuentes en las ciudades y sus alrededores. Se presenta por carencia o uso inadecuado de sistemas de eliminación de basura urbana, las que causan degradación paisajística, es decir, la presencia de vertidos y acumulación de residuos en lugares no acondicionados genera una pérdida de calidad del paisaje y el deterioro de la vegetación. A esto se añadiría, en los casos más graves, enfermedades infecciosas en la población más cercana.

Se considera que la deforestación y los incendios también favorecen la pérdida del suelo pues, al quedar expuesto al ambiente se produce su erosión.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Lee las siguientes situaciones que provocan la contaminación del suelo:

1 Arrojar agua con detergente al suelo.	2 Uso continuo del suelo para la agricultura.	3 La desertificación y las sequías.	4 Uso de plaguicidas y productos químicos en la agricultura.
5 Los relaves y residuos de las minas.	6 La deforestación.	7 La erosión ocasionada por el aire y el agua.	8 Los incendios forestales.

- ◆ Asume el rol de los siguientes personajes y, desde esa posición, propón soluciones para la conservación del suelo.

Roles	Situaciones de contaminación	Retos para la conservación del suelo
El alcalde de tu localidad	3, 4, 5, 7	
Un niño(a)	6, 8	
Un vecino(a)	1, 2, 4	
Un agricultor	2, 4, 6, 8	
Un empresario minero	5, 6, 7	

A medida que el ser humano ha avanzado en tecnología, la contaminación atmosférica ha aumentado. Desde la primera vez que se usó el fuego para generar calor y luz hasta los procesos industriales altamente avanzados de la actualidad, el ser humano genera actividades que producen efectos indeseables en el ambiente y la salud. Lamentablemente, muchas de esas consecuencias nunca se sospecharon, e incluso, cuando se presentaron observaciones al respecto fueron menospreciadas. Recientemente se ha comenzado a comprender el grado y magnitud de los problemas provocados por la contaminación.



- ¿Crees que se están tomando medidas para contrarrestar las causas de la contaminación del aire? ¿Cuáles?
- Si tu respuesta es negativa, indica dos medidas que deberían tomarse.

Contaminación del aire

¿En qué consiste?

Es una elevada concentración de gases y partículas que flotan en el ambiente producto de la emisión de sustancias tóxicas.

¿Cómo se produce?

Los vehículos motorizados, las industrias, la quema de bosques, de pajonales y basureros emiten al aire grandes cantidades de humo que no solo reducen la visibilidad sino que además contienen sustancias que afectan la flora, fauna y la salud humana.

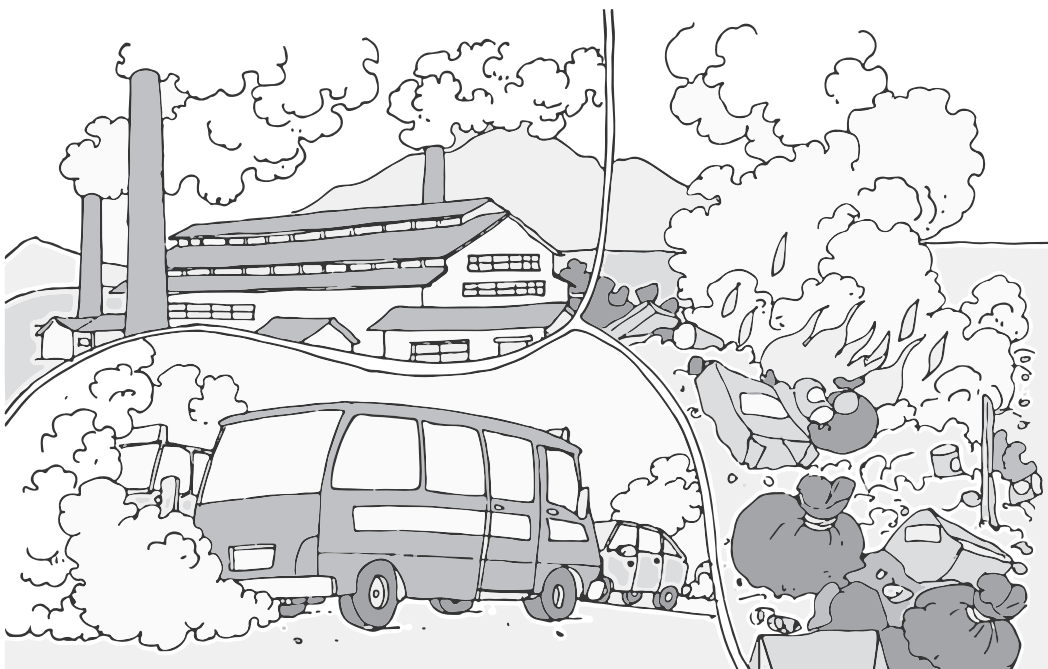


¿Cuáles son los principales agentes contaminantes del aire y qué efectos producen?

- El humo de los vehículos motorizados contiene monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) y plomo (Pb), que son altamente tóxicos.
 1. El monóxido de carbono es un gas producido por la combustión de gasolina y petróleo y también por la quema de productos naturales, como la madera, o artificiales, como los cigarrillos. Al ser inhalado disminuye la oxigenación de la sangre produciendo mareos, jaqueca y fatiga. Puede originar anemia y en altas concentraciones es fatal.
 2. El dióxido de carbono (CO₂), conocido como el principal causante del efecto invernadero, se origina por la combustión de carbón, petróleo y gas natural. Su inhalación también es tóxica si se encuentra en altas concentraciones; puede causar el incremento del ritmo respiratorio, desvanecimiento e incluso la muerte.

3. El plomo produce daños al sistema nervioso, especialmente en los niños. También ocasiona daños a la fauna y flora silvestres. Si bien el contenido de plomo de la gasolina se ha reducido, su inhalación e ingestión puede producirse por otras fuentes como: pintura para paredes y automóviles, procesos de fundición, fabricación de baterías de plomo, cañerías de agua y algunas tinturas para cabello.

- En la industria, en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, se utilizan los clorofluorocarbonados (CFC), sustancias que al ser liberadas a la atmósfera producen reacciones químicas en la estratosfera que ocasionan la reducción de la capa de ozono con graves consecuencias para la Tierra y los seres vivos.
- Se conoce como «partículas» todo tipo de materia sólida en suspensión en forma de humo, polvo y vapores. Proviene de la combustión de diesel en camiones y autobuses, de combustibles fósiles, fertilizantes y agroquímicos, fabricación de acero, actividad minera, quema de rastrojos, malezas y las chimeneas. Reducen la visibilidad y se adhieren a la piel, y provocan enfermedades dermatológicas. Si se inhalan, se alojan en el tejido pulmonar y pueden ocasionar enfermedades respiratorias.
- Los compuestos óxido de nitrógeno, producto de la combustión de la gasolina, el carbón y otros combustibles; y dióxido de azufre, de la combustión de carbón y otros procesos industriales (fabricación de papel y fundición de metales) son los principales causantes del smog (niebla contaminada) y de la lluvia ácida.
- El smog causa trastornos del sistema respiratorio. La lluvia ácida afecta la vegetación y altera la composición química del agua de los lagos y los ríos.





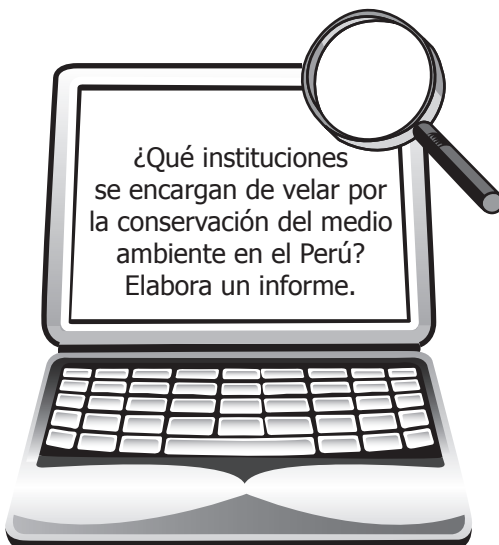
¿Sabías que la mano del ser humano y la era tecnológica no son los únicos culpables de la impureza del aire? Se estima que cuatro erupciones volcánicas: Krakatoa (Indonesia), 1883; Katmai (Alaska), 1912; Hekla (Islandia), 1947; y Chichón (México), 1982, han arrojado más gases y partículas a la atmósfera que el ser humano a lo largo de su historia.

¡Las vacas son contaminantes!

¿Sabías que estos rumiantes contaminan cuatro veces más que un auto? Lo hacen por medio de sus excrementos, ventosidades y eructos, a través de los cuales cada una genera 150 kilogramos de gas metano al año.

Esto no sería problema de no ser por el elevado número de vacas que se cría actualmente en el planeta.

En tu carpeta de trabajo:



¿Qué instituciones se encargan de velar por la conservación del medio ambiente en el Perú?
Elabora un informe.

- ◆ Indica dos actividades que se deberían realizar para contrarrestar el problema de la contaminación del aire en tu comunidad.
- ◆ ¿Cómo se podrían utilizar los medios de comunicación para que la población tome conciencia sobre el problema de la contaminación ambiental y la urgencia de reducirla? Señala dos alternativas.
- ◆ Averigua en tu municipalidad las normas vigentes sobre emisión de gases industriales.
- ◆ ¿Cómo afecta a tu salud la contaminación del aire?
- ◆ Investiga qué regiones o departamentos del Perú presentan altos índices de contaminación atmosférica. Señala las principales causas de contaminación.

Has identificado las principales causas y consecuencias de la contaminación del suelo y el aire. Asimismo, has logrado proponer algunas alternativas de solución a estos problemas.

FICHA INFORMATIVA

Contaminación visual

La contaminación del aire puede provocar alteraciones en la visión, producto de la irritación o infecciones oculares. Además, puede reducir la visibilidad por efecto del enturbiamiento de la atmósfera. Sin embargo, la contaminación del aire no es la única forma de contaminación que atenta contra nuestro sentido de la vista.

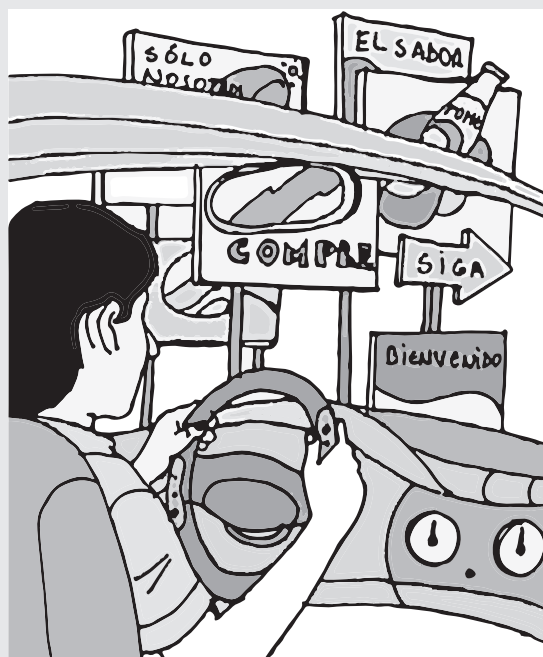
La cantidad de propaganda publicitaria que estamos obligados a ver cada día en una ciudad, ya sean paneles luminosos, afiches, pancartas, etc., no solo puede estresar a las personas, sino también distraerlas al punto de llegar a representar un peligro.

Un caso de contaminación visual peligrosa es la gran cantidad de paneles publicitarios que se exhiben en la carretera Panamericana, camino a las playas del sur de Lima, en el distrito de Lurín.

En enero del 2008 se contabilizaron 170 paneles en el tramo de la carretera perteneciente al distrito antes mencionado. El peligro radica en que la gran cantidad de paneles tiene el efecto de reducir la concentración de los conductores, pudiendo ocasionar accidentes automovilísticos.

El Ingeniero Godoy, representante del Colegio de Ingenieros de Lima, señala que a medida que uno acelera, el campo visual se reduce. Por eso, para mirar un panel junto a la carretera, el conductor gira la cabeza. Hay que tomar en cuenta que observar un panel demora 2,6 segundos. A 100 km/h, un auto avanza 27 metros en apenas un segundo, tiempo más que suficiente para salirse del carril o atropellar a alguien. Obviamente, mientras más numerosos y aparatosos sean los paneles, las posibilidades de distracción aumentan.

En 1999, la Municipalidad de Lima estableció diversas normas para la instalación de carteles en las carreteras. Por ejemplo, dispuso que entre un panel y otro se mantuviera una distancia mínima de 500 metros y que entre el borde de la pista y el extremo más cercano del cartel hubiese, cuando menos, cinco metros.

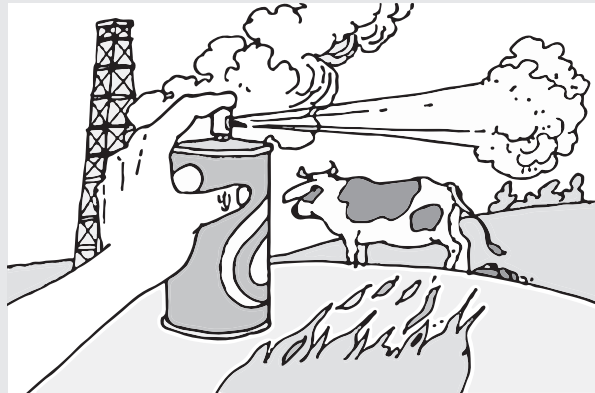


Información de: <http://www.elcomercio.com.pe/EdicionImpresa/Html/2007-01-28>

FICHA INFORMATIVA

El efecto invernadero: originalmente un fenómeno natural

El efecto invernadero es un fenómeno natural que permite la vida en la Tierra. Es causado por una serie de gases que se encuentran en la atmósfera los cuales provocan que parte del calor del Sol, que nuestro planeta refleja, quede atrapado y mantenga la temperatura media global en 15 °C, favorable a la vida.



Durante muchos millones de años, el efecto invernadero **natural** mantenía el clima de la Tierra a una temperatura media relativamente estable y permitía que se desarrollase la vida. Los gases invernadero retenían el calor del Sol cerca de la superficie de la tierra ayudando a la evaporación del agua superficial para formar las nubes, las cuales devolvían el agua a la Tierra en un ciclo vital que se había mantenido en equilibrio.

Sin embargo, en el último siglo las temperaturas mundiales aumentaron en un grado Fahrenheit (calentamiento global) y es posible que el aumento sea aún más rápido en las próximas décadas, dado que las concentraciones de gases invernadero en la atmósfera están creciendo rápidamente, como consecuencia de la quema de elevadas cantidades de combustibles fósiles producidas desde la industrialización y acentuadas en las últimas décadas. Esta situación se agrava por la destrucción de bosques y praderas que podrían absorber dióxido de carbono y favorecer el equilibrio de la temperatura.

El problema no está en el efecto invernadero, sino en la alteración e incremento de los gases que producen este efecto, entre los cuales destacan:

- **Dióxido de carbono.** Producido principalmente por combustión de carbón, petróleo y gas natural.
- **Metano.** Proviene de la agricultura y la ganadería (procesos de digestión y defecación de ganado vacuno y de otros rumiantes, bacterias en plantaciones de arroz) y de la extracción del gas natural.
- **Óxido nítrico.** Proviene de la quema de combustibles.
- **Clorofluorocarbonos (CFC).** Proviene de los aerosoles, la industria, sistemas de refrigeración y aire acondicionado.

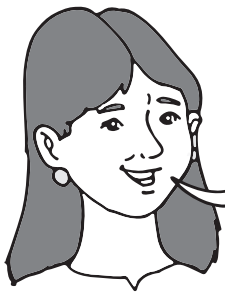
La comunidad científica internacional ha alertado indicando que, si el desarrollo mundial, el crecimiento demográfico y el consumo energético basado en los combustibles fósiles siguen aumentando al ritmo actual, antes del año 2050 las concentraciones de dióxido de carbono se habrán duplicado respecto a las que había antes de la Revolución Industrial. Esto podría amenazar la vida en el planeta.

Actividad 2

Flora y fauna en peligro

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Causas de la pérdida de nuestra biodiversidad 2. Extinción de animales y plantas 3. Tabla de frecuencias y gráficos estadísticos 	<p>Reconocer las causas de la extinción de especies de fauna y flora, comprendiendo su gravedad, apoyados en la estadística. Plantear alternativas para contrarrestarla.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje identificarás las principales causas de pérdida de la biodiversidad en el Perú. ● En la segunda Experiencias de aprendizaje conocerás diferentes especies en peligro de extinción y lo preocupante de esta situación. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje valorarás el uso de la estadística para presentar datos sobre los animales en peligro de extinción mediante gráficos y tablas. 	<p>Área de Matemática</p> <p>Estadística</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tabla de Frecuencias ● Gráficos estadísticos <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Causas de la pérdida de la diversidad ● Especies animales en peligro de extinción ● Deforestación de los bosques ● Alternativas para su conservación
Ficha de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Calculando frecuencias absolutas y relativas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tabla de frecuencias ● Gráficos estadísticos ● Diversidad ● Extinción ● Deforestación
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● Biodiversidad del Perú 	

Experiencia de aprendizaje: CAUSAS DE LA PÉRDIDA DE NUESTRA BIODIVERSIDAD



¿Cómo podemos realizar un «viaje al pasado»?

Para realizar un viaje al pasado podemos recurrir a la persona de mayor edad de nuestra familia o de nuestra comunidad. Junto con ella realizaremos este «viaje».



- Puedes utilizar las siguientes preguntas y completar el cuadro:

¿El paisaje que tenemos hoy es igual al de hace 20 o 30 años? ¿Por qué?	
¿Qué animales silvestres que ahora no existen habitaban el lugar?	
¿Había algún bosque o zona verde cercana que ahora no existe?	
¿El río o laguna cercana estaba en las mismas condiciones que hoy?	
¿Qué cambios se han producido en el clima en los últimos 20 años?	



- ¿Se han producido muchos cambios?
- ¿Era totalmente diferente el medio ambiente (paisaje)?
- ¿Qué especies de plantas y animales ya no existen?

Seguramente has comprobado que el paisaje ha cambiado y en muchos aspectos ha empeorado. Han desaparecido algunas especies de animales y plantas, hay pocas áreas verdes. En resumen, se está perdiendo la biodiversidad.

Recuerda que la biodiversidad o diversidad biológica es la existencia de variedad de seres vivos en una zona determinada y comprende tres componentes básicos: la variedad de especies de flora y fauna, tanto silvestre como domesticada, la variabilidad genética y la variedad de ecosistemas.

La pérdida de la diversidad significa la desaparición de una o más especies producida por causas naturales o humanas. Si una especie desaparece de una comunidad esta pierde biodiversidad aunque exista la posibilidad de recuperarla por inmigración o por exportación.

Algunas de las causas de pérdida de la diversidad son:

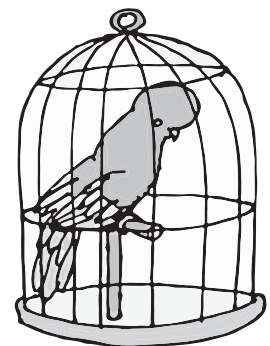
- Quema de los bosques.
- Agricultura intensiva, es decir, agricultura de monocultivo.
- Caza intensiva (en grandes cantidades) que pone en peligro una o varias especies. A esto se añade la caza furtiva, es decir, ilegal (sin licencia, en áreas protegidas, de especies protegidas, fuera de temporada, etc.).
- Uso de pesticidas y plaguicidas.
- Pesca indiscriminada.
- Contaminación del aire.
- Conversión de tierra silvestre para uso agrícola y/o urbano.
- Extracción irracional de los recursos naturales.
- Introducción de especies foráneas.
- Destrucción del hábitat natural de animales y plantas.
- Urbanización descontrolada que afecta a los ecosistemas.
- Incumplimiento de los periodos de veda.
- Incumplimiento de las normas sobre las áreas protegidas.

Una acción que atenta gravemente contra la biodiversidad al destruir el hábitat de flora y fauna es la deforestación. Consiste en la tala de bosques. Al tumar árboles, los organismos que allí viven quedan sin hogar. En muchos casos los animales y plantas mueren o tienen que mudarse a otro hábitat. Destruir un bosque significa acabar con muchas de las especies que viven en él.



Otra acción que amenaza la biodiversidad es la caza furtiva. Por ejemplo, la captura del gallito de las rocas con fines comerciales.

El gallito es considerado como el ave nacional del Perú y goza de protección legal. Habita la selva alta del Perú. Está prohibida su caza y comercialización. Sin embargo, esta disposición no es acatada y se comercializa vivo o disecado. Es una de las aves más espectaculares del mundo. Posee un fantástico plumaje. Por falta de conocimiento sobre su alimentación, los animales cautivos no sobreviven por mucho tiempo.



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Selecciona la causa de pérdida de la biodiversidad que consideres más grave y elabora un afiche preventivo.
- ◆ ¿Cuáles de las causas señaladas anteriormente repercuten más en la pérdida de la biodiversidad en tu comunidad? ¿Por qué?

Has identificado las causas que originan la pérdida de la biodiversidad. En la siguiente Experiencias de aprendizaje identificarás los animales que están en peligro de extinción.

Experiencia de aprendizaje: EXTINCIÓN DE ANIMALES Y PLANTAS



¿Sabías que 301 especies de animales nativos del Perú se encuentran amenazadas? De ellas, 23 han ingresado a la categoría de «peligro crítico», entre las cuales se encuentran la chinchilla, la pava aliblanca, el zambullidor de Junín, el suri, el picaflor de cometa ventrigris y el cocodrilo de Tumbes.

Hay 777 especies de flora nativa nacional en peligro de extinción. De estas, 332 pertenecen a la familia de las orquídeas y 41 a la de los cactus. De las 777 especies de flora amenazadas, 121 están en peligro crítico.



Según datos del *World Resources Institute* (1990, 1991), el Perú tiene 71 taxones amenazados por cada 10 mil m². La mayor amenaza sobre la diversidad biológica del Perú es la acelerada deforestación. Anualmente se deforesta un promedio de 261 158 ha (1995). En 1995 se exportaron 6 toneladas de material seco de la especie *Uncaria tormentosa* «uña de gato». La maca, *Lepidium meyenii*, especie endémica del Ande Central, se encuentra seriamente amenazada por el alto volumen de exportación y bajo nivel de reposición.



- ¿Qué efectos tendría la desaparición de algunas especies de animales y plantas en nuestro país?

¿La extinción es resultado solo de la acción del ser humano?

La extinción es en realidad un proceso normal en el curso de la evolución. A lo largo de todo el tiempo geológico, el número de especies que se han extinguido es mayor que el de las que existen en la actualidad.


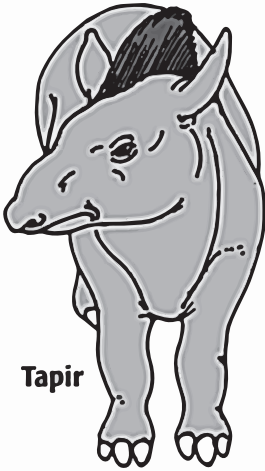

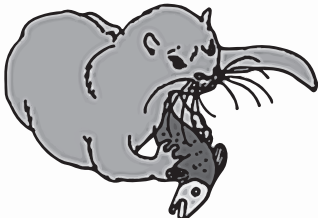
La lenta desaparición de especies fue consecuencia de cambios climáticos y de la incapacidad para adaptarse a situaciones como la competitividad y depredación.


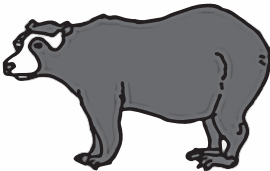

De hecho, antes de que el ser humano interviniera en todos los ecosistemas, la tasa de extinción natural de los mamíferos era de la pérdida de una especie cada dos siglos. Sin embargo, desde el siglo XVII, se sabe que se han extinguido al menos 60 especies de mamíferos y que este proceso se ha acelerado debido al impacto de la explosión demográfica y de los avances tecnológicos sobre los ecosistemas naturales.

Estas son algunas de las especies amenazadas o en peligro de extinción de la fauna silvestre de nuestro país.




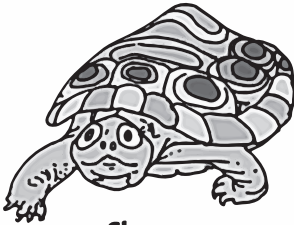
Mamíferos

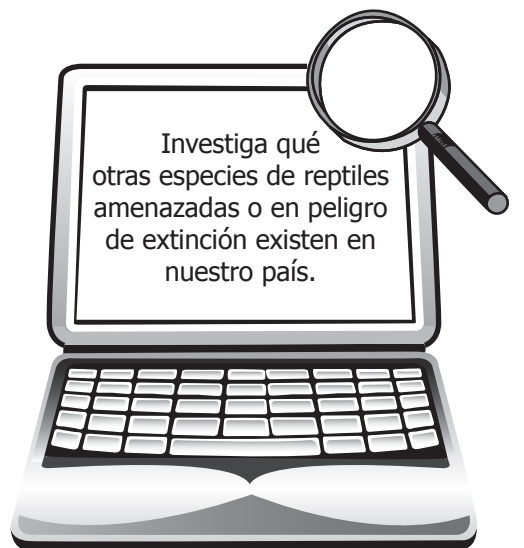
	Principales características
 <p>Chinchilla</p>	<p>Habita en los pajonales andinos de la puna a 4000 metros sobre el nivel del mar. Es una especie cotizada por la longitud y calidad de su pelaje, fino y sedoso.</p>
 <p>Tapir</p>	<p>Se alimenta de las hojas y yemas de varios árboles y arbustos así como de frutas variadas. Es solitario y en general más activo durante la noche. Su importancia radica en que es un gran «dispersador» de semillas y polen. Esto asegura la supervivencia de casi el 33% del total de variedades de plantas de su zona.</p> <p>Esta especie está distribuida actualmente desde los Andes del norte del Perú, pasando por la cordillera este de Ecuador, hasta los Andes colombianos; en el Perú, en las provincias de Piura y Cajamarca. El Santuario Nacional Tabaconas-Namballe es la única área que protege poblaciones de esta especie.</p>
<p>Mono choro cola amarilla</p> 	<p>Vive en grupos de seis a doce animales. Se alimenta de frutos, flores, raíces de epifitas y pecíolos de hojas. Habita únicamente en el Perú. Es una especie endémica de nuestro país, habita los bosques húmedos de los departamentos de Amazonas, San Martín y La Libertad.</p>
 <p>Gato marino</p>	<p>Se alimenta de crustáceos y moluscos. Se encuentran desde la localidad de Vesique (Ancash) hasta la caleta Morro Sama (Tacna).</p>

Principales características	
<p>Gato montés</p> 	<p>Es un animal nocturno y terrestre. Se alimenta de pequeños roedores y aves. Se encuentra en la región andina desde Piura hasta Puno; en la selva alta, en Amazonas, Cusco y Madre de Dios; y en la costa, en las Lomas de Lachay.</p>
<p>Oso de anteojos</p> 	<p>Habita principalmente en la selva alta. Se alimenta de plantas como el cogollo de bromeliáceas, bulbos de orquídeas, frutas, cactáceas, insectos, miel y animales.</p>
<p>Guanaco</p> 	<p>De comportamiento diurno y muy activo. Vive en poblaciones aisladas de los departamentos de Ica, Arequipa, La Libertad, Puno y Cusco. Su fibra, o pelo, en el manto superior es larga, gruesa, poco flexible; y en el manto inferior, su fibra de lana es corta, suave y fina.</p>









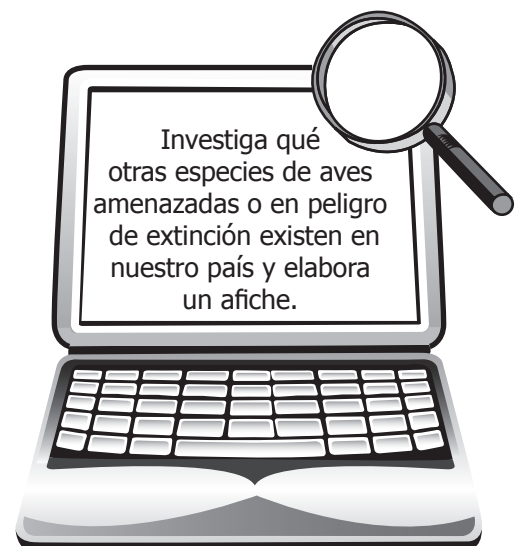
Reptiles

Principales características	
<p>Cocodrilo de Tumbes</p> 	<p>Los machos miden hasta seis metros de longitud. Actualmente su existencia se encuentra restringida a los manglares de Tumbes y a lo largo del río Puyango-Tumbes.</p>
<p>Charapa</p> 	<p>Pertenece a la familia de las «tortugas de cuello escondido», por la manera de esconder la cabeza. Sus crías se denominan comúnmente «charitos». Su caparazón alcanza una longitud de hasta 82 centímetros. Escoge un lugar elevado para poner sus huevos y regresa al río. Las crías inmediatamente después de salir de los huevos se van al río, a veces son destruidas por las aves rapaces. Se alimentan de plantas acuáticas y peces. Se distribuye en los ríos de Loreto y Ucayali.</p>



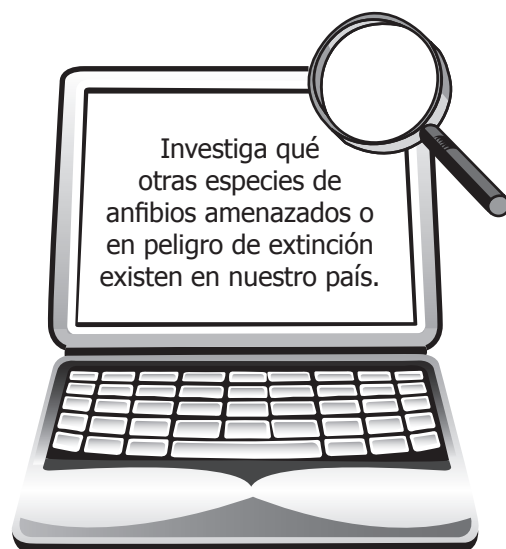
Aves

	Principales características	
 <p>Suri</p>	<p>Ave corredora que ha perdido su capacidad de vuelo. Mide 1,5 metros de altitud y 1 m hasta el lomo. Se alimenta de vegetales. El macho construye el nido con restos vegetales, incuba, guía y defiende a los polluelos. Se encuentra en los departamentos de Puno, Moquegua y Tacna.</p>	
 <p>Zambullidor de Junín</p>	<p>Es un animal endémico de las punas andinas centrales del Perú. Vive en el departamento de Junín.</p>	
 <p>Pato cabeza castaña</p>	<p>Se agrupa en parejas, es sedentario y efectúa desplazamientos locales. Mide aproximadamente medio metro de longitud. En el Perú se distribuye desde Lambayeque hasta Arequipa y excepcionalmente en la sierra. Prefiere los ambientes de agua dulce.</p>	
 <p>Águila arpía</p>	<p>Es una de las rapaces más grandes y poderosas del mundo. Se la reconoce por la cresta o copete de plumas negras. Posee las patas más grandes, entre todas las águilas, con uñas que pueden llegar a medir hasta 7 cm de longitud. Se alimenta de mamíferos de tamaño mediano como monos y perezosos, y de aves como pavas y paujiles. Habita en selvas tropicales y subtropicales.</p>	
 <p>Guacamayo verde cabeza celeste</p>	<p>Habita los bosques húmedos tropicales. En el Perú se le encuentra en la cuenca alta del río Huallaga.</p>	
 <p>Pava de ala blanca o aliblanca</p>	<p>Es herbívora. Usualmente se le ve en parejas. Vive únicamente en el Perú, en los departamentos de Piura y noroeste de Lambayeque.</p>	



Anfibios

Principales características	
<p>Rana de Junín</p> 	<p>Su carne tiene un alto contenido de proteínas y calorías, motivo por el cual ha sido sobreexplotada desde hace varias décadas. Pero estudios han comprobado que la rana se está extinguiendo por intoxicación de cobre, principal componente de los relaves que se eliminan en los lagos.</p>
<p>Rana misteriosa</p> 	<p>Habita al sur de la Cordillera del Cóndor, en ecosistemas de transición entre bosques secos tropicales y bosques húmedos premontañosos. La degradación y transformación de su hábitat estarían favoreciendo su desaparición.</p>



Flora silvestre peruana en peligro de extinción

No solo especies animales se encuentran amenazadas. También numerosas especies de plantas están sometidas al mismo peligro. Algunas, como las que se presentan en el siguiente cuadro, se encuentran seriamente amenazadas.

Nombre común	Nombre científico
Palo de rosa	<i>Aniba roseadora</i>
Ojé	<i>Ficus antihelmintica</i>
Leche-caspi	<i>Galactodendron utilissima</i>
Queñoa	<i>Polylepis sp.</i>
Quishuar	<i>Buddleia sp.</i>
Ccasi	<i>Haplorhus peruviana</i>
Orquídeas de las lomas	<i>Chloraea venusta</i>
Spiranthes	<i>Pavones sp.</i>
Puya o santón	<i>Puya raimondii</i>
Fósiles vivientes	<i>Stylites andicola</i>
Cactus	<i>Oroya spp.</i>

(Fuente: CONAM)

Las especies maderables más usadas son el cedro, el seique, el almendro, el nogal, el yumbingue y el romerillo fino, taladas sin consideración de su edad o calidad.



- Lee la información y verás una forma en la que los seres humanos podemos atentar contra el bienestar de las especies

"Damas y caballeros, bienvenidos al show del maltrato"



Ahí donde no llegan las luces, muchas veces, decenas de animales padecen encierro, soledad, hambre, falta de atención veterinaria, golpes cuando no quieren actuar...

Los animales de los circos son separados desde pequeños de su hábitat o comprados a traficantes y son sometidos a crueles entrenamientos donde son golpeados. A los osos, primates y felinos se les extirpan los dientes y las garras o se les colocan aparatosos bozales. También se les castiga con varas eléctricas para obligarlos a que obedezcan y realicen «divertidos» trucos.

En algunos circos peruanos, los animales permanecen en jaulas de transporte durante días y no son alimentados adecuadamente. Tienen que soportar largos viajes y temperaturas extremas sin la posibilidad de salir al exterior.

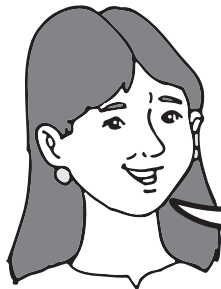
Muchos de estos animales mueren antes de alcanzar la edad adulta. A los dueños de estos animales parece no interesarles el bienestar de los mismos, sino los beneficios económicos que les reportan.



- ¿Conoces otras experiencias de maltrato a los animales? Descríbelas.
- ¿Cómo crees que el Estado puede proteger sus recursos naturales?

Has comprendido que la lista de especies en peligro de extinción de la flora y la fauna nacionales es muy larga y abarca varios miles de especies endémicas. En la siguiente Experiencias de aprendizaje estudiarás cómo se representa esta situación con la ayuda de la estadística mediante tablas de frecuencia y gráficos estadísticos.

Experiencia de aprendizaje: TABLAS DE FRECUENCIAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



Para obtener información acerca de la cantidad de especies en extinción en un determinado territorio se puede realizar un estudio estadístico.

Ya conoces que las etapas para realizar un estudio estadístico son: recopilar datos, organizar la información (clasificarla, agruparla), presentar la información obtenida y analizar e interpretar los datos estadísticos.

La información obtenida en el estudio se representa mediante tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.

Tablas de frecuencias

Están formadas por las categorías o valores de una variable y sus frecuencias correspondientes. Sirven para presentar el número de veces que se repite una categoría de la variable.

La frecuencia puede ser:

- **Frecuencia absoluta** (f_i). Es el número de veces que se repite un dato en cada categoría.
- **Frecuencia relativa** ($h\%$). Es el porcentaje que representa una determinada frecuencia absoluta (f_i) en relación al número de observaciones de la población o muestra (n).

$$h\% = \frac{f_i \times 100\%}{n}$$

Ejemplo:

Los siguientes datos representan la duración de vida, en segundos, de 50 moscas sometidas a un nuevo atomizador en un experimento de laboratorio controlado.

7	18	10	9	10	13	10	9	13	13
10	7	9	7	9	10	18	9	18	7
9	18	10	7	10	18	13	7	7	7
13	18	7	10	9	7	9	13	13	7
7	18	13	10	9	13	9	13	18	13



¿Cómo obtenemos la frecuencia absoluta y relativa a partir de estos datos?

Para hallar la frecuencia absoluta se efectúa el recuento de los datos anotando el número de veces que ha aparecido cada uno de ellos.

Vida en segundos:	10 s	9 s	13 s	18 s	7 s	(categorías)
N.º de veces:	9	10	11	8	12	(frecuencia)

Se construye una tabla de frecuencias en la que se colocan las categorías en la primera columna; y la frecuencia, en la segunda. Observa

Duración de vida en segundos	N.º de moscas (frecuencia absoluta, f_i)
7	12
9	10
10	9
13	11
18	8

La suma de las frecuencias absolutas es:

$$12 + 10 + 9 + 11 + 8 = 50$$

Para hallar la frecuencia relativa insertamos una nueva columna a la derecha de la columna de frecuencias absolutas. En ella anotamos cada una de las frecuencias relativas. Como la suma de las frecuencias absolutas es 50, se divide cada frecuencia absoluta entre este total y el resultado es la frecuencia relativa.

Duración de vida en segundos	N.º de moscas (frecuencia absoluta, f_i)	Frecuencia relativa, h_i	Frecuencia relativa en porcentaje, $h\%$
10	9	$09/50 = 0,18$	18%
9	10	$10/50 = 0,20$	20%
13	11	$11/50 = 0,22$	22%
18	8	$08/50 = 0,16$	16%
7	12	$12/50 = 0,24$	24%
TOTAL	50	1,00	100%

La suma de frecuencias relativas es 1 y en porcentaje es 100%.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Investiga cómo se halla la frecuencia absoluta acumulada y la frecuencia relativa acumulada. Presenta un ejemplo de cada una.

Los resultados de un estudio contenidos en las tablas de frecuencias pueden ser presentados a través de diferentes tipos de gráfico que seguramente has tenido oportunidad de ver en periódicos, revistas y hasta en tus recibos de servicios como el de agua, luz o teléfono.

Algunos de los gráficos más utilizados para representar datos estadísticos son:

- Gráfico de líneas
- Gráfico de barras
- Gráfico de sectores circulares

Gráfico de líneas

Muestra la distribución de la información en un plano cartesiano. En el eje horizontal se ubican las categorías y en el eje vertical las frecuencias. Cada punto relaciona una categoría con su respectiva frecuencia. Los puntos obtenidos en el plano cartesiano son unidos mediante líneas.

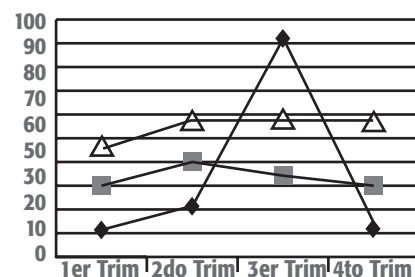


Gráfico de barras

Es similar al gráfico de líneas con la diferencia de que, en cada punto obtenido en el plano cartesiano, se traza una barra vertical hasta el eje horizontal.

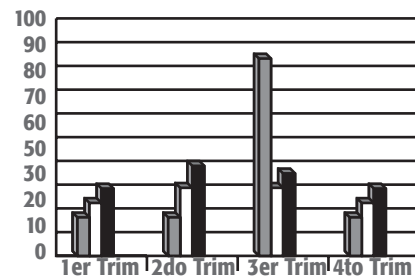
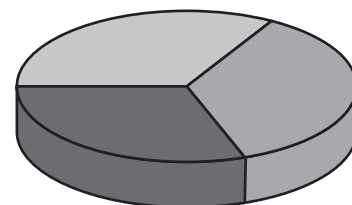


Gráfico de sectores

Este gráfico indica qué porcentaje de la población representa los datos obtenidos. Para elaborar un gráfico de sectores se trabaja con la frecuencia relativa porcentual (h%).



En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Busca gráficos estadísticos en periódicos o revistas. Indica qué tipo de gráficos son y qué información presentan.
- ◆ Revisa tus recibos de agua, luz o teléfono y explica qué indican los gráficos.



Si aplicamos la estadística a la información sobre la pérdida de biodiversidad en el mundo, podemos ver con mayor claridad la gravedad de este problema.

A continuación, veamos un ejemplo para hallar la frecuencia relativa y la representación gráfica de datos sobre animales en peligro de extinción en el mundo.

Animales en peligro de extinción en el mundo						
Grupos Taxonómicos	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios	Peces	Insectos
Cantidad de especies en el grupo	4863	9956	1385	5915	3119	1255
Cantidad de especies amenazadas	1094	1217	422	1808	1201	623

Fuente: The World Conservation Union (IUCN). Red List 2007

Los datos representan la frecuencia absoluta (f_i) pues, como dice la definición, es el número de veces que se repite un dato en cada categoría.

Para determinar la frecuencia relativa ($h\%$) de cada categoría se aplica la fórmula que ya conoces:

$$h\% = \frac{f_i \times 100\%}{n}$$

Por lo tanto, la tabla de frecuencias será:

Especies en peligro de extinción

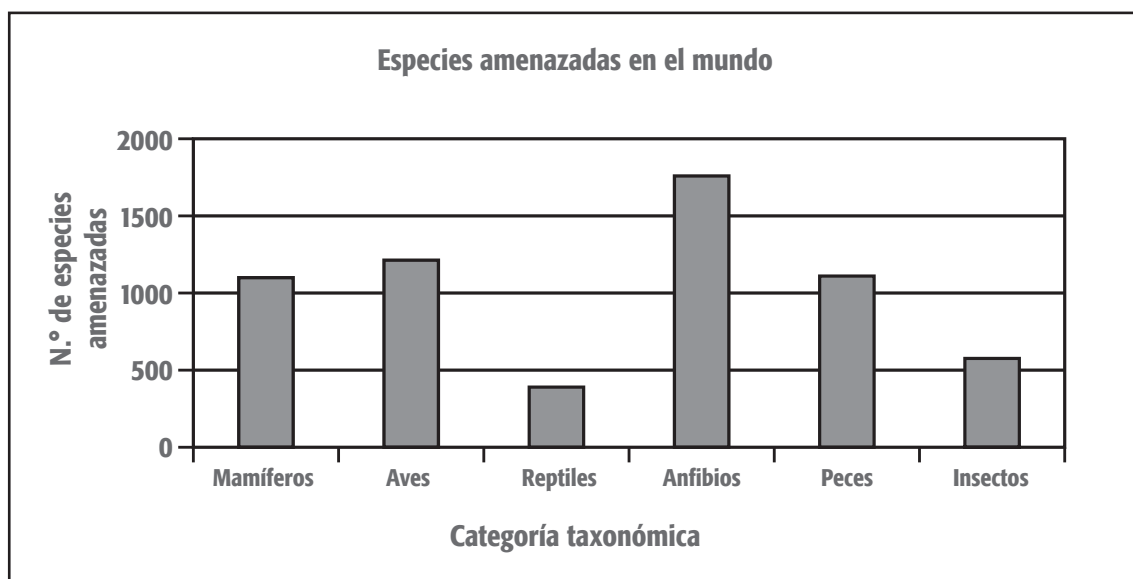
Categoría taxonómica	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (h%)
Mamíferos	1094	17,19%
Aves	1217	19,12%
Reptiles	422	6,63%
Anfibios	1808	28,40%
Peces	1201	18,87%
Insectos	623	9,79%
Total	6365	100%

- ◆ Comprueba los valores calculados para la frecuencia relativa de cada categoría. Por ejemplo:

Mamíferos: $f_i = 1094$ **Total** = 6365 (Población total estudiada)

$$h\% = \frac{1094 \times 100\%}{6365} = 17,188\%$$

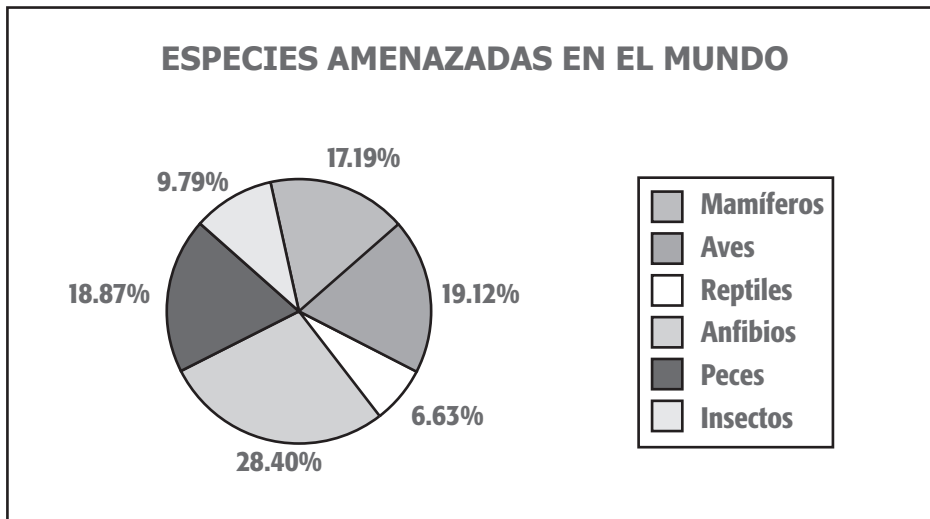
- ◆ Puedes representar la información de la tabla de frecuencias absolutas en un diagrama de barras. En el eje «x» se tendrá la categoría taxonómica, y en el eje «y», el número de especies amenazadas.



Como has podido apreciar mediante una tabla o un gráfico estadístico, se puede representar e interpretar la información. Por ejemplo, una interpretación de la información estadística sobre animales en peligro de extinción en el mundo sería:

Del total de 6365 especies amenazadas los anfibios son la categoría taxonómica en mayor peligro de extinción y los reptiles la que presenta menor número de especies amenazadas.

Con los datos obtenidos se puede construir un diagrama circular, o de sectores, que expresa las frecuencias relativas.



- ¿Qué tipo de frecuencia hemos utilizado para construir el diagrama de barras?
- ¿Qué tipo de frecuencia hemos utilizado para construir el diagrama circular?

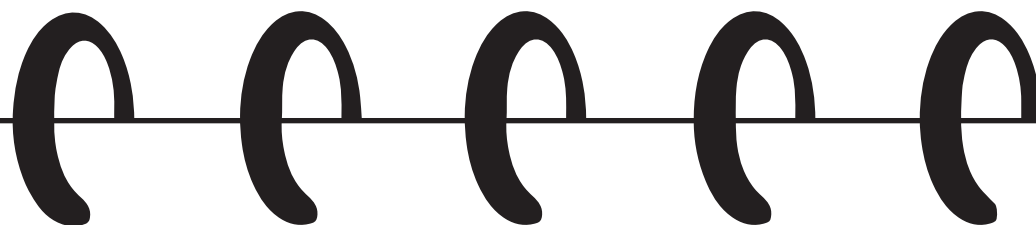
En tu carpeta de trabajo:

- ◆ En un mercado se reúnen los socios para decidir si contratan a una persona que les lleve la contabilidad. El resultado de la votación es el siguiente: 25 votos a favor de la contratación, 15 votos en contra y 5 socios se abstienen. Contruye una tabla de frecuencias para estos datos y representa gráficamente la información recogida mediante un diagrama de sectores.
- ◆ Realiza una tabla de frecuencias que resuma las veces que diversas personas vieron el documental sobre los animales en peligro de extinción.

1, 6, 8, 4, 5, 3, 4, 1, 1, 5, 3, 8, 7, 4, 6, 2, 8, 9, 3, 4, 10, 2

- ¿Cuál es el dato que más se repite?
- ¿Cuál es el dato que menos se repite?

En la tercera Experiencias de aprendizaje has comprobado la utilidad de la estadística mediante la aplicación de las tablas de frecuencias y gráficos estadísticos para la representación de los datos obtenidos en un estudio de investigación.



FICHA DE TRABAJO

Calculando frecuencias absolutas y relativas

Según *The World Conservation Union* (IUCN) las especies amenazadas se clasifican en cuatro grupos. De acuerdo a la gravedad de su condición de amenaza estas categorías son: «en peligro crítico» (A), «en peligro» (B), «vulnerable» (C) y «casi amenazada» (D).

En nuestro país se encuentran amenazadas 301 especies de fauna, las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Clases del reino animal	Especies amenazadas según grado de amenaza			
	A	B	C	D
Mamíferos	5	18	37	5
Aves	12	35	61	64
Reptiles	4	10	9	3
Anfibios	2	8	9	19
Total	23	71	116	91

Fuente: Decreto Supremo N.º 034-2004-AG (22.09.04)

A partir de los datos presentados, hallemos la frecuencia absoluta (f_i) de las especies amenazadas. Para ello, sumamos los datos de cada clase según los grado de amenaza:

$$\text{Mamíferos: } 5 + 18 + 37 + 5 = 65$$

$$\text{Aves: } 12 + 35 + 61 + 64 = 172$$

$$\text{Reptiles: } 4 + 10 + 9 + 3 = 26$$

$$\text{Anfibios: } 2 + 8 + 9 + 19 = 38$$

Luego, sumamos las frecuencias absolutas de las especies amenazadas:

$$65 + 172 + 26 + 38 = 301 \text{ (población total estudiada, } n)$$

Para hallar la frecuencia relativa reemplazamos los datos hallados (f_i y n) en la siguiente fórmula:

$$h\% = \frac{f_i \times 100\%}{n}$$

$$\text{Mamíferos: } h\% = \frac{65 \times 100\%}{301} = 21,59\%$$

Este resultado significa que los mamíferos representan el 21,59% del total de clases amenazadas.

$$\text{Aves: } h\% = \frac{172 \times 100\%}{301} = 57,14\%$$

$$\text{Reptiles: } h\% = \frac{26 \times 100\%}{301} = 8,63\%$$

$$\text{Anfibios: } h\% = \frac{38 \times 100\%}{301} = 12,62\%$$

Luego, presentamos en un cuadro los resultados obtenidos:

Cuadro N°1

Clases del reino animal	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (h%)
Mamíferos	65	21,59%
Aves	172	57,14%
Reptiles	26	8,63%
Anfibios	38	12,62%
Total	301	100%

◆ Actividad

1. Considerando solo las especies en peligro crítico (A), calcula la frecuencia relativa de cada clase.
2. Considerando solo las especies en peligro (B), calcula la frecuencia relativa de cada clase.
3. Considerando solo las especies casi amenazadas (D), calcula la frecuencia relativa de cada clase.
4. Considerando solo los mamíferos, calcula la frecuencia relativa según el grado de amenaza.
5. Considerando solo las aves, calcula la frecuencia relativa según el grado de amenaza.
6. Elabora un gráfico de barras y un gráfico de sectores circulares con la información del cuadro N.º 1 e interpreta los resultados.

FICHA INFORMATIVA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ

¡Sabías que el Perú es un país Mega diverso!

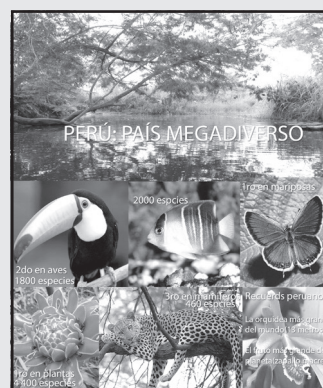
Biodiversidad de especies

La diversidad de recursos genéticos es un logro de los grupos humanos aborígenes que, durante un proceso de al menos 10 000 años, han domesticado especies de la fauna y plantas nativas que han seleccionado y adaptado a los pisos ecológicos. El Perú es uno de los mayores centros mundiales de recursos genéticos con unas 182 especies de plantas y 5 de animales domesticados, y es reconocido como uno de los centros de origen de la agricultura y de la ganadería. El Perú es un país de gran importancia global por haber dado al mundo cultivares y crías de sumo valor, en especial la papa y el maíz, que son dos de los cuatro cultivos alimenticios más importantes del mundo. Los recursos genéticos presentes en el país son de importancia estratégica para el mundo moderno y el Perú, en este aspecto, juega y puede jugar un rol decisivo. De la flora se calculan que existen unas 25 000 especies (10% del total mundial), de las cuales un 30% son endémicas. Es el 5º país en el mundo en número de especie y uno de los primeros en número de especies de plantas de propiedades conocidas y utilizadas por la población (4400 especies). La familia más numerosa de plantas es la de las orquídeas de las que están presentes en el país más de 3000 especies. En lo referente a la fauna, posee 462 especies de mamíferos, 1815 de aves, 395 de reptiles, 408 de anfibios, 2000 de peces y 4000 de mariposas.



Ecosistemas importantes

El Perú posee ecosistemas de importancia estratégica a nivel mundial y que pueden constituir un aspecto importante en negociaciones internacionales. Posee 66 millones de hectáreas de bosques y es el segundo país en América Latina y el cuarto a nivel mundial en bosques tropicales. El mar peruano es una de las cuencas pesqueras más importantes del planeta y está en una situación de buena conservación en comparación con otras cuencas pesqueras marinas. La puna o pastizales naturales andinos, con una superficie de 18 millones de hectáreas, es un ecosistema de enorme importancia a



nivel global por su biodiversidad. Destacan lagos (Titicaca y Junín) con peculiaridades ecológicas y especies endémicas. El Perú ha establecido un Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado de cerca de 17 millones de ha. y que es uno de los más importantes del mundo. El Perú ha puesto en marcha un amplio plan de conservación y uso sostenible de las 66 millones de ha. de bosques y que tiene las siguientes características:

- Protegidas en el Sistema de Áreas Protegidas: 12 millones de hectáreas.
- Tituladas a comunidades aborígenes amazónicas: 8 millones de ha.
- Bosques de Producción Permanente para concesiones forestales: 24,5 millones de ha.
- Protección por privados: 157 000 ha.
- La superficie restante de cerca de 20 millones de hectáreas son áreas del Estado.

La cuenca amazónica se caracteriza por ser la extensión más grande de bosque húmedo tropical y una de las fuentes principales de biodiversidad del planeta. La región es el hogar de infinidad de especies de insectos, plantas y animales que interactúan en forma coordinada y equilibrada.

La cuenca amazónica es considerada como poseedora de la mayor diversidad vegetal del planeta. En ella se habrán descrito 30 000 especies diferentes, lo que supone un tercio de las especies de América del Sur.

Valor estratégico de la biodiversidad peruana

El Perú es uno de los países más destacados en diversidad biológica y se ubica entre los tres primeros países megadiversos por la superficie de bosques tropicales (4^{to} a nivel global) que mantienen cautivas unas 15 000 millones de toneladas de carbono. Posee una superficie apta para ser reforestada, de 10 millones de hectáreas, con la posibilidad de recapturar unas 1500 millones de toneladas de carbono atmosférico. Es el primer país en recursos genéticos de plantas domesticadas (182 especies) de usos conocidos (4400 especies), entre ellas, como se mencionó, 1200 alimenticias y 1408 medicinales. Posee, como también se ha dicho, 5 especies de animales domesticados; y comprende ecosistemas de importancia global (bosques tropicales húmedos, bosques secos, punas, bosques de neblina, mar frío). Estas estadísticas en biodiversidad otorgan al Perú una importancia estratégica a nivel global porque el siglo XXI será el de la biotecnología y de la ingeniería genética. Este aspecto debe ser rescatado y desarrollado por el país en forma estratégica para transformar la biodiversidad en una ventaja competitiva.

Importancia de nuestra biodiversidad ¹	
1400 especies de plantas medicinales: Uña de gato (<i>Uncaria tomentosa</i>), Sangre de grado (<i>Croton lechleri</i>), Hercampuri (<i>Gentianella atborosea</i>), Oje (<i>Ficus insípida</i>), Ayahuasca (<i>Banisteriopsis Caapi</i>), otras. dg.minag.gob.pe / index.php / riqueza-y-biodiversidad-de-especies	Perú, uno de los Centro de Origen
1600 especies ornamentales: Cantuta (<i>Cantua buxifolia</i>), Amancaes (<i>Hymenocallis amancaes</i>), Ponciana (<i>Ponciana regia</i>) Papelillo (<i>Bougainvillea glabra</i>), Orquídea (<i>Cattleya maxima</i>), otras.	Perú, uno de los Centro de Origen
610 para madera y construcción: Cedro (<i>Cedrela Odorata</i>), Tornillo (<i>Cedrelinga catenaeformis</i>), Ishpingo (<i>Amburana cearensis</i>), otros.	Perú, uno de los Centro de Origen
403 especies forrajeras: Ichu (<i>Stipa ichu</i>), Tatora (<i>Scirpus californicus</i>), Junco (<i>Typha angustifolia</i>), otros.	Perú, uno de los Centro de Origen
134 para tintes y colorantes: Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>), Achiote (<i>Bixa orellana</i>), Chilca (<i>Baccharis latifolia</i>), otras.	Perú, uno de los Centro de Origen
179 especies tóxicas y venenosas: Barbasco (<i>Lonchocarpus nicou</i>), Curare (<i>Strychnos brachiata</i>), otros.	Perú, uno de los Centro de Origen
132 especies para leña y carbón: Huarango (<i>Acacia macracantha</i>), Itimpa (<i>Podocarpus glomeratus</i>), otros.	Perú, uno de los Centro de Origen
123 especies para agroforestería —cercos y vigas— : Molle (<i>Schinus molle</i>), Quishuar (<i>Buddleja coriacea</i>), Chachacommo (<i>Escallonia macrantha</i>), Aliso (<i>Alnus acuminata</i>), otros.	Perú, uno de los Centro de Origen
4 Camélidos Sudamericanos; 2 Silvestres: Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>), Vicuña (<i>Vicugna vicugna</i>); 2 Domésticos: Llama (<i>llama glama</i>), Alpaca (<i>Lama pacos</i>).	Perú, uno de los Centro de Origen
Diversidad de Ecosistemas	
Superficie de bosques a nivel mundial	9° en el mundo
Superficie de bosques a nivel mundial	4° en el mundo
Superficie de bosques amazónicos: 756,866 Km ² de selva amazónica	2° en el mundo
3 regiones naturales estratégicas	Mar peruano, Andes y Amazonia

¹ Ministerio de Agricultura del Perú. Riqueza y biodiversidad de Especies. Dirección forestal y de fauna silvestre.

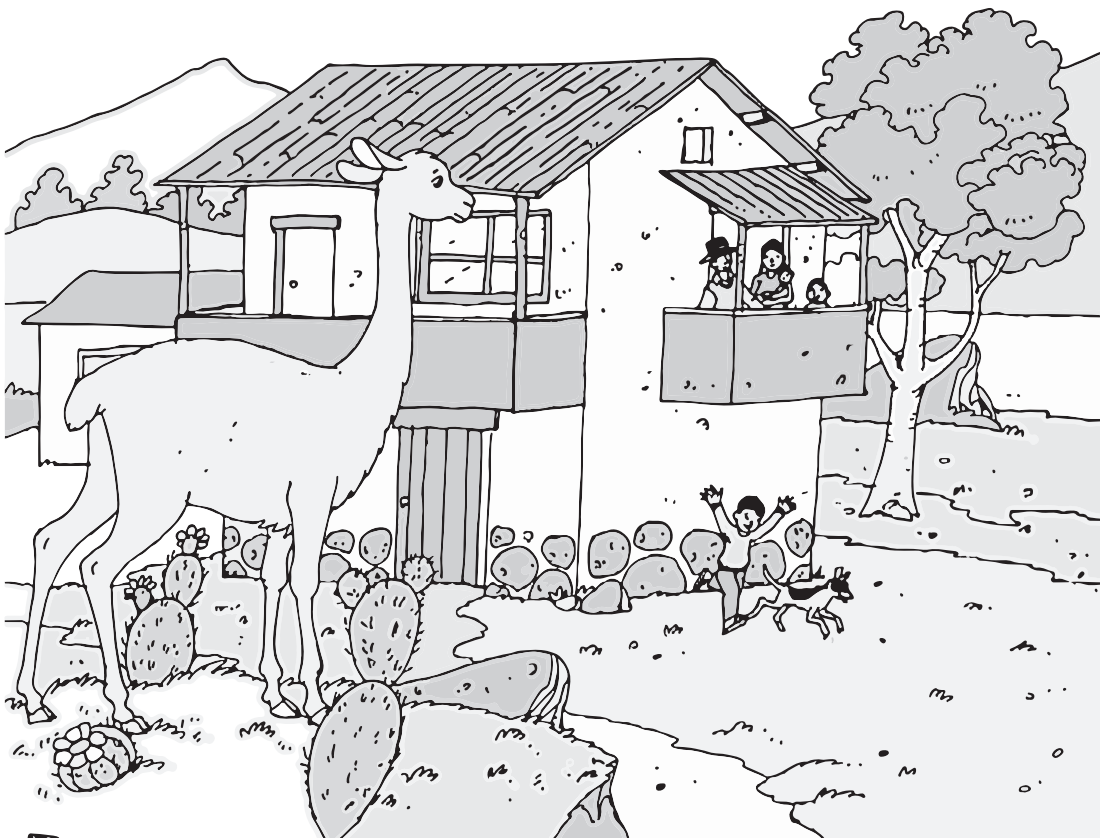
11 ecorregiones	Mar frío, mar tropical, desierto costero, bosque seco ecuatorial, bosque tropical del Pacífico, serranía esteparia, puna, páramo, selva alta, selva baja y sabanas de palmeras.
84 de las 117 zonas de vida del mundo (17 zonas de transición)	71.8 % del total mundial

Actividad 3

CONSERVACIÓN DEL LUGAR DONDE VIVIMOS

Experiencias de aprendizaje	Propósito
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación de los recursos 2. Unidades de conservación de los recursos 3. A mayor compromiso, mayor probabilidad de conservar nuestro ambiente 	<p>Valorar el desarrollo sostenible como medio para garantizar la calidad de vida de la generación presente y futura. Iniciar el estudio de probabilidades.</p>
Descripción	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● En la primera Experiencias de aprendizaje comprenderás la relación existente entre la conservación de los recursos y el desarrollo sostenible. ● En la segunda Experiencias de aprendizaje identificarás las unidades de conservación de los recursos en el Perú y reflexionarás sobre su importancia para la conservación de nuestros recursos. ● En la tercera Experiencias de aprendizaje apreciarás la importancia de vivir en un ambiente conservado. También iniciarás el estudio de las probabilidades estadísticas. 	<p>Área de Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Probabilidades ● Cálculo de probabilidades <p>Área de Ciencia, Ambiente y Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conservación de los recursos ● Desarrollo sostenible ● Unidades de conservación de los recursos
Fichas de trabajo	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> ● Cálculo de probabilidades ● Experimentos sobre contaminación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conservación ● Desarrollo sostenible ● Probabilidad ● Compromiso ● Participación
Ficha informativa	
<ul style="list-style-type: none"> ● Noticia: sobre contaminación en el Perú 	

Experiencia de aprendizaje: CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



- ¿Qué escenario te sugiere la ilustración?
- ¿Un ambiente como ese se encuentra con frecuencia? ¿Por qué?
- ¿Qué entiendes por conservación?



La conservación es la protección y mantenimiento de los recursos biológicos y los ecosistemas. Está relacionada con las plantas, animales y microorganismos así como con los elementos inanimados del ambiente de los que ellos dependen.

Un ecosistema ideal sería aquel donde todos los factores se conservan y protegen. Para lograr esto es imprescindible preservar nuestros ecosistemas a través de un desarrollo sostenible.

¿Qué significa desarrollo sostenible?

Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente —pudiéndose utilizar los recursos naturales— sin comprometer la posibilidad de que las generaciones futuras satisfagan sus propias necesidades.

Un cambio sostenible implica, por ejemplo, que al realizar la explotación de un bosque (tala) se asegure la plantación de diez árboles por cada árbol talado.

De lo que se trata es de lograr un crecimiento y eficiencia económica, buscar la equidad social mediante la atención de las necesidades básicas de la población y el funcionamiento estable y continuo de los sistemas ecológicos ambientales.

El crecimiento económico es bueno si conduce al desarrollo económico, social y cultural del ser humano, haciendo uso adecuado de los recursos y aplicando técnicas de producción que protejan el ambiente.

El desarrollo sostenible supone:

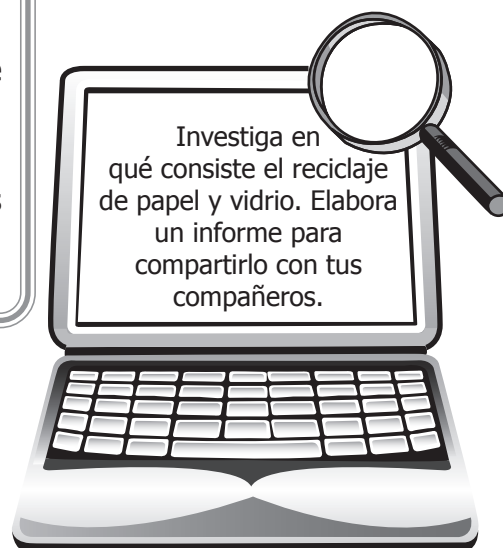
- Satisfacer las necesidades básicas de la población.
- Erradicar la pobreza.
- Evitar el agotamiento de los recursos naturales.
- Disminuir la contaminación del aire, agua y suelo.
- Promover el uso de energías renovables.
- Crear conciencia ecológica

¿Qué podemos hacer para proteger el medio ambiente?

- Deposita las latas de metal, las botellas de plástico, el papel y el vidrio usados en contenedores especiales para reciclarlos.
- No desperdices papel.
- Bota las pilas usadas en contenedores especiales. Así evitarás la contaminación del suelo.
- Ahorra energía: no dejes luces encendidas y apaga los aparatos eléctricos cuando no los utilices.
- Ahorra agua: cierra bien los caños, no los dejes abiertos mientras te cepillas los dientes, cierra la ducha mientras te enjabonas al bañarte, no utilices el inodoro como papelera, etc.
- Participa en eventos para crear conciencia ecológica que contribuyan al desarrollo sostenible.
- Difunde entre familiares, amigos, vecinos, etc., información sobre el ambiente y las medidas para su conservación.
- Todo lo que se debe hacer para proteger el ambiente se limita a la regla de las tres erres: reducir, reutilizar y reciclar. Por ejemplo, para no talar árboles innecesariamente hay que reducir el consumo de papel, reutilizar el papel y reciclarlo, cambiar el uso de lápices por portaminas, etc.



- ¿Quiénes son responsables de lograr un desarrollo sostenible?
- ¿Has oído hablar o has leído sobre el ecoturismo? ¿Cómo lo vinculas al desarrollo sostenible?
- Indica si en tu comunidad hay proyectos o actividades que se orienten hacia el desarrollo sostenible.



En tu carpeta de trabajo:

◆ Analiza tus actitudes:

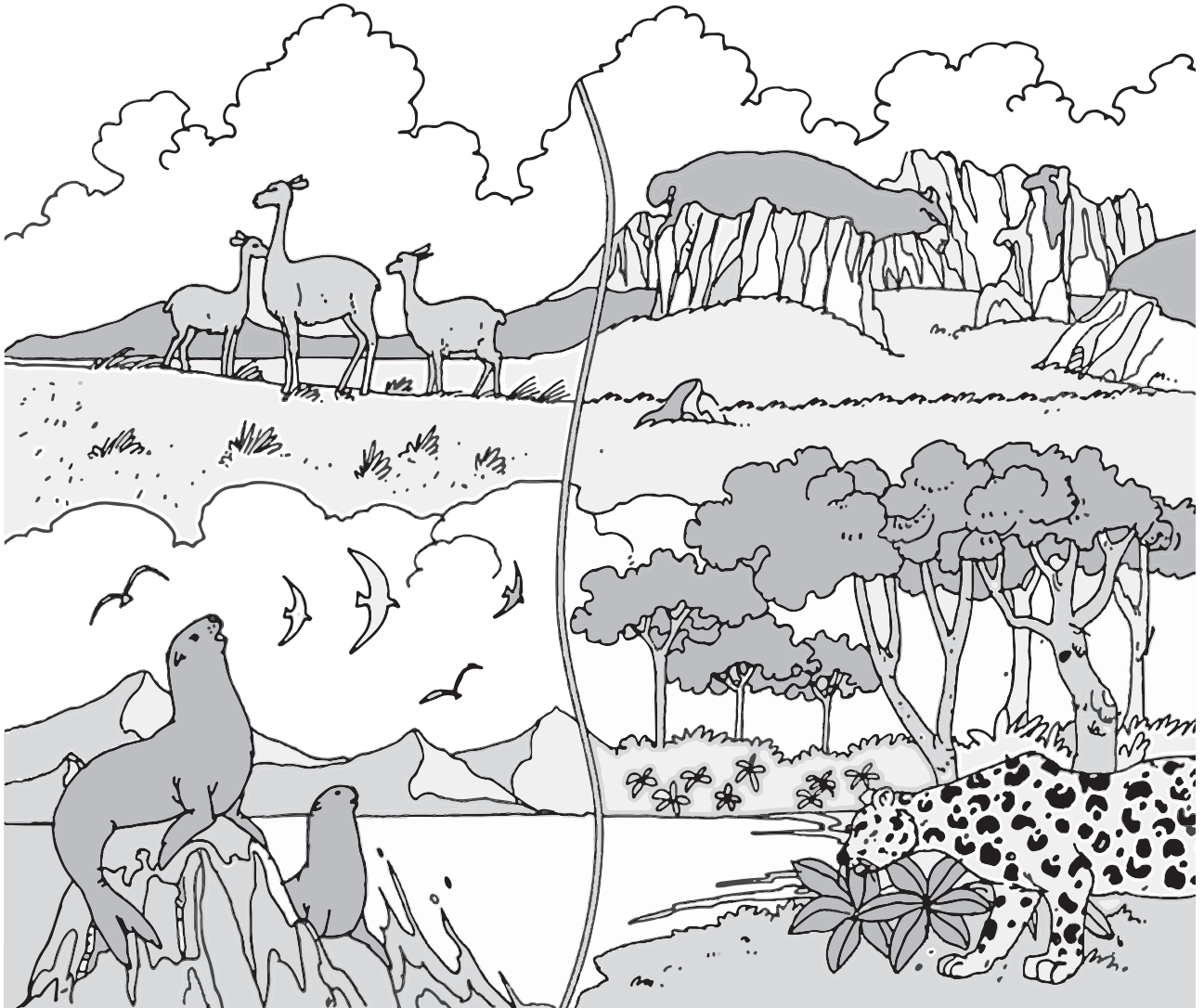
- a) Elabora una lista de cosas que utilizas en forma habitual (ropa, perfumes, útiles de escritorio, alhajas, etc.).
- b) Identifica qué recursos naturales se han utilizado para producirlas.
- c) ¿Con qué frecuencia compras esos productos? ¿Por qué?
- d) ¿Qué haces con esos productos cuándo ya no los utilizas o cuándo se acaban?
- e) ¿Crees que puedes darle otros usos a las cosas u objetos que ya no utilizas? ¿Cuáles?

◆ Seguro habrás escuchado que las bolsas de plástico son actualmente una plaga ambiental porque consumen energía para su fabricación, asfixian especies marinas y aumentan los rellenos sanitarios.

- a) ¿Cuántas bolsas de plástico utilizas al día? ¿Crees que son necesarias?
- b) ¿Cómo podrías ahorrar el uso de bolsas de plástico?

Has aprendido el significado del desarrollo sostenible y reconocido su valor e importancia para las generaciones presentes y futuras. En la siguiente Experiencias de aprendizaje estudiarás el papel que tienen las zonas protegidas para conservar los recursos naturales.

Experiencia de aprendizaje: UNIDADES DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



- ¿Identificas algunos de los lugares presentados?
- ¿Has escuchado o leído sobre las áreas protegidas del país? ¿Por qué crees que existen?

Para cuidar y conservar la flora y fauna, algunas de cuyas especies se encuentran en peligro de extinción, el Estado peruano ha creado las **Unidades de Conservación**.

Son zonas ubicadas en el territorio nacional, declaradas **reservadas** para la protección y conservación de determinadas especies o ecosistemas.

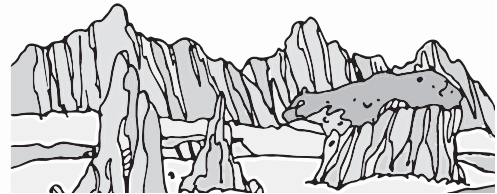
Las unidades de conservación son importantes porque nos permiten conocer y proteger las especies de flora y fauna que existen en la zona y que se encuentran amenazadas.

Unidades de Conservación en el Perú

En el Perú, las Unidades de Conservación forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Este sistema está integrado por: parques nacionales, reservas nacionales, santuarios nacionales, santuarios históricos, cotos de caza, bosques de protección, reservas comunales, reservas paisajísticas y zonas reservadas.

Entre las principales Unidades de Conservación de recursos se encuentran:

Parques nacionales. Son áreas destinadas a la **protección intangible** de la flora y fauna silvestre y de las bellezas paisajísticas que contienen. Los más importantes son: el de Cerros de Amotape, el del Huascarán, el del Manu y el del río Abiseo.



Reservas nacionales. Son unidades de conservación destinadas a la protección y propagación de especies de la fauna silvestre cuya conservación es de interés nacional. Poseen menos restricciones para su visita. Entre ellas tenemos: la de Paracas, Pampa Galeras, Pacaya-Samiria y del Lago Titicaca.

Santuarios nacionales. Son áreas geográficas de menor extensión que los parques y reservas nacionales destinadas a proteger con carácter de intangible una especie o una comunidad determinada de plantas o animales, así como las formaciones naturales de interés científico o paisajístico. Son importantes los de Huayllay, las Lagunas de Mejía y el Valle de los Volcanes, Tabaconas Namballe.



Otras formas de unidades de conservación son:

Reservas de Biosfera. Son zonas mucho más extensas que combinan la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales así como la investigación sobre la naturaleza.

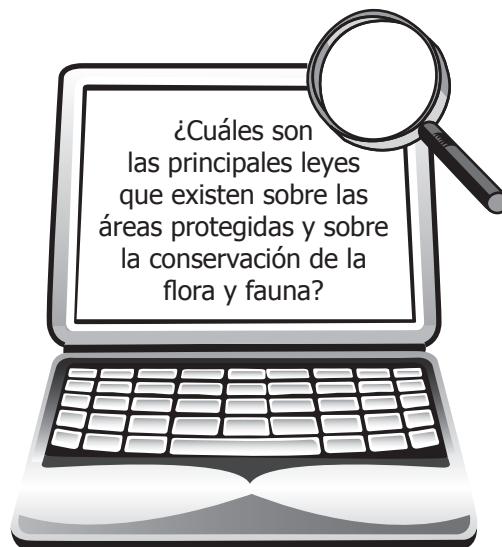
En el Perú existen tres reservas de Biósfera establecidas desde el 1° de marzo de 1977: Reserva de Biósfera del Manu, la del Noroeste (que incluye Tumbes y Amotape) y la del Huascarán.

Las reservas de Biósfera son importantes porque cumplen tres funciones: de conservación, de desarrollo y de creación de redes mundiales que permiten el seguimiento de las investigaciones internacionales.



En tu cuaderno de trabajo:

- ◆ Explica: ¿cuáles son las diferencias entre las Unidades de Conservación descritas?
- ◆ Indica la razón por la que crees que han sido elegidos esos lugares como Unidades de Conservación.
- ◆ Elabora un afiche sobre la importancia de las Unidades de Conservación para preservar el ambiente.
- ◆ Dibuja un mapa del país y ubica las Unidades de Conservación más importantes. Menciona en cada una de ellas las principales especies de flora y fauna o ecosistema (según sea el caso) que protegen.



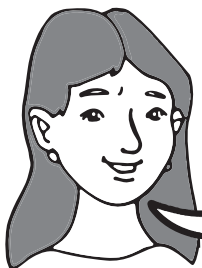
- ◆ La conservación de las especies de flora y fauna, además de realizarse «in situ», en Unidades de Conservación, puede llevarse a cabo «ex situ», es decir fuera de su hábitat natural: en invernaderos, zoológicos, bancos de germoplasma de universidades, instituciones, etc.

En tu cuaderno de trabajo:

- ◆ Indica la diferencia entre la conservación «in situ» y la conservación «ex situ». Menciona dos ejemplos de cada forma.

Has reconocido la importancia de las unidades de conservación de los recursos para la preservación de la biodiversidad y has identificado las principales zonas reservadas que existen en el Perú.

Experiencia de aprendizaje: A MAYOR COMPROMISO, MAYOR PROBABILIDAD DE CONSERVAR NUESTRO AMBIENTE



La contaminación del agua, aire y suelo es un hecho preocupante por sus consecuencias perjudiciales para la vida. Debemos asumir con seriedad un cambio de actitud y comprometernos en la conservación del medio ambiente ya que la contaminación se ha incrementado peligrosamente y existe el riesgo de producir un daño irreparable al planeta.

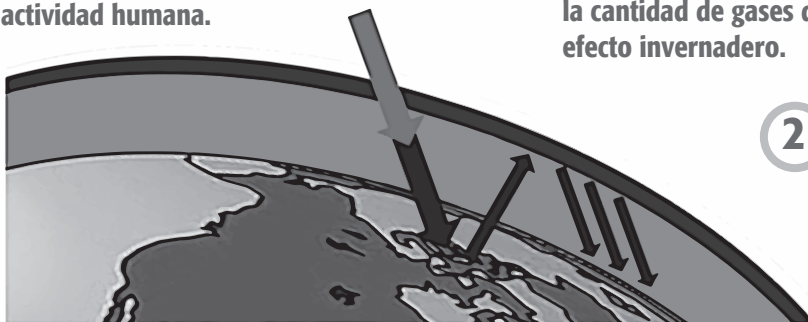
El cambio climático: producto del calentamiento global

El clima de la Tierra está cambiando rápidamente. Las temperaturas mundiales aumentaron aproximadamente 1 grado Farenheit en el transcurso del último siglo, producto de la existencia de una capa cada vez más gruesa de contaminación por dióxido de carbono y otros gases invernadero (generados principalmente por las plantas productoras de energía y los automóviles) que atrapa el calor en la atmósfera.

CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el incremento de la temperatura media de la atmósfera debido a la actividad humana.

1 La quema de combustibles, la deforestación, la ganadería, etc., incrementan la cantidad de gases de efecto invernadero.



2 La atmósfera, entonces, retiene más calor y el planeta se recalienta.

Científicos dicen que la Tierra podría calentarse 7,2 grados Farenheit más durante el siglo XXI si no reducimos las emisiones causadas por los combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo. Este aumento en la temperatura promedio tendría efectos trascendentales: los niveles del mar aumentarían, inundando las áreas costeras; las ondas de calor serían más frecuentes y más intensas; las sequías y los incendios forestales ocurrirían más a menudo; los huracanes serían más poderosos. Habría derretimiento de glaciares, deshielos tempranos. Los mosquitos portadores de enfermedades expandirían su zona de distribución. Habría menor producción agrícola, mayor inseguridad respecto a un abastecimiento regular de agua (por derretimiento de glaciares), se extinguirían muchas especies y los ecosistemas colapsarían.

Efectos actuales en el Perú

Aunque el aumento de la temperatura todavía parece ligero, ya ha ocasionado que los veranos en la sierra sean más largos y las estaciones de lluvia no duren lo mismo; por lo tanto, ya no es posible tener una producción agrícola tan amplia como décadas atrás.

El calentamiento global ya ha causado que fenómenos naturales como El Niño y La Niña sean más acentuados. Pero, lo más notorio es el derretimiento de nuestros glaciares. Se calcula que en 35 años desaparecerán, dejándonos sin este gran «sistema de regulación del agua». Al respecto, el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, del 2008, indica que hay 2500 km² de glaciares tropicales en los Andes y el Perú tiene el 70%, es decir, 1750 km². Lo más preocupante es que desde comienzos de 1970 se calcula que se han reducido entre 20% y 30%. La preocupación internacional de científicos y grupos ecologistas impulsó el establecimiento de un acuerdo para disminuir la contaminación ambiental.

Protocolo de Kioto

Es un acuerdo internacional, firmado en 1997 por los países industrializados que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases provocadores del calentamiento global: dióxido de carbono, metano, óxido nitroso; además de tres gases industriales fluorados (los CFC son los más importantes); en un porcentaje aproximado de un 5%, dentro del período que va desde el año 2008 al 2012 en comparación a las emisiones producidas el año 1990.



- ¿Cuál piensas que es nuestro futuro más probable si no tomamos medidas para conservar el ambiente? ¿Por qué?

Probabilidad:

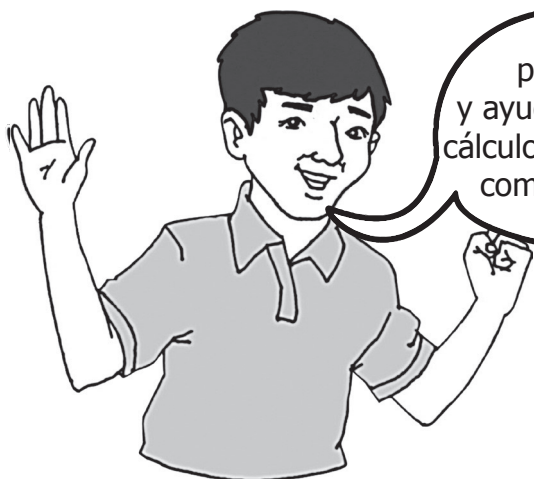
La palabra probabilidad es usada comúnmente en nuestra vida cotidiana para señalar algunas situaciones o hechos que pueden o no ocurrir. La probabilidad está asociada a sucesos o experimentos cuyos resultados presentan incertidumbre (duda) de que sucedan. Es la posibilidad de que ocurra un evento dentro de todos los resultados posibles.

La probabilidad es una rama de la matemática que estudia los resultados posibles de los fenómenos aleatorios (al azar).

Antes de definir el concepto de probabilidad debemos comprender dos fenómenos que se presentan en la naturaleza y en nuestra vida diaria.

- Los **fenómenos determinantes** son aquellos cuyo resultado se sabe con anticipación y certeza. Por ejemplo, si mi recibo de agua dice 25 soles y pago con 30 soles, con seguridad sé que mi vuelto es de 5 soles.
- Los **fenómenos aleatorios** o al azar son aquellos que tienen dos o más resultados posibles, pero no se sabe cuál se presentará. Por ejemplo, el sexo de una cría de ganado se puede considerar aleatorio o al azar pues la cría puede resultar macho o hembra.

En el lenguaje cotidiano empleamos diversas expresiones como: «probablemente», «es posible que», «es razonable que», etc., para expresar el sentimiento de incertidumbre que experimentamos frente a algún suceso que puede o no ocurrir.



La estadística ha utilizado la teoría de las probabilidades para interpretar los datos estadísticos y ayudar a tomar decisiones sobre posibles consecuencias. El cálculo de probabilidades tiene su origen en los juegos de azar, como el juego de dados o cartas que son conocidos como experimentos aleatorios (al azar).

Conceptos básicos de probabilidad

- **Espacio muestral.** Conjunto de todos los resultados posibles que se pueden obtener al realizar un experimento. Se representa con la letra S. Por ejemplo:
Espacio muestral del lanzamiento de un dado. S: 1, 2, 3, 4, 5, 6
Espacio muestral del lanzamiento de una moneda. S: cara o sello
Espacio muestral del nacimiento de una criatura. S: varón o mujer
- **Evento simple.** Cada uno de los elementos que constituyen el espacio muestral. Ejemplo: el lanzamiento de una moneda se dice que tiene dos eventos, que salga cara o sello.
- **Evento compuesto.** Se forma a partir de dos o más eventos muestrales simples. Ejemplo: Lanzar un dado dos veces o lanzar dos dados a la vez.
- **Experimento aleatorio.** Proceso que consiste en ejecutar al azar un acto una o varias veces.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Menciona al menos 5 situaciones de tu vida diaria en la que puedes decir que interviene el azar.

Ejemplo: Ya estamos en invierno, pero durante tres días ha salido el sol; puede ser que mañana haga frío.

Existen dos tipos de probabilidades: la probabilidad clásica, también llamada teórica o matemática, y la probabilidad frecuencial o empírica que depende de llevar a cabo varios experimentos.

Desarrollaremos la probabilidad clásica

La probabilidad clásica o teórica se aplica cuando un evento simple del espacio muestral tiene la misma probabilidad de ocurrir. La fórmula para obtener la probabilidad clásica es:

$$\text{Probabilidad de un evento } (P(E)) = \frac{\text{Número de resultados favorables al evento } (n(E))}{\text{Número total de resultados posibles } (n(S))}$$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

Ejemplo:

- ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número mayor que 3 en el lanzamiento de un dado?

El evento simple es: 4, 5, 6; entonces el número de resultados favorables será:

$$n(E) = 3$$

El espacio muestral para un dado es:

1, 2, 3, 4, 5, 6; entonces el número total de resultados posibles es

$$n(S) = 6$$

Por lo tanto:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$\frac{1}{2}$ es la probabilidad del suceso de obtener un número mayor que 3.

En tu carpeta de trabajo:

- ◆ Resuelve los siguientes problemas sobre probabilidad clásica.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de sacar al azar una canica roja de una bolsa que contiene 3 canicas negras, 5 amarillas y 2 rojas?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de sacar al azar dos canicas amarillas de una bolsa que contiene 3 canicas negras, 5 amarillas y 2 rojas?

Has reconocido que la contaminación ambiental es un fenómeno preocupante en nuestros días y debes participar activamente en campañas para evitar más daños al planeta. Además, has aprendido conceptos básicos sobre probabilidad.

FICHA DE TRABAJO

Cálculo de probabilidades

Una experiencia que puedes realizar para analizar el cálculo de probabilidades es la siguiente:



Materiales:

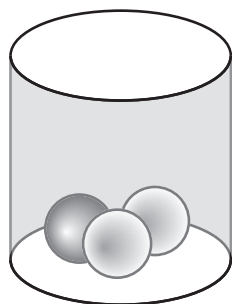
- 1 caja o recipiente no transparente.
- 2 bolitas blancas o del mismo color.
- 1 bolita negra o de otro color.

Procedimiento:

1. Coloca las 3 bolitas en la caja.
2. Sin mirar extrae una bolita. Obsérvala y anota su color.
3. Vuelve a colocar la bolita que extrajiste y saca una nueva.
4. Realiza esta operación 6 veces.

¿Qué color de bolita extrajiste más?

- Al efectuar el cálculo de probabilidades de la experiencia que acabas de realizar se obtiene los siguientes resultados:



⇒ 2 blancas
⇒ 1 negra

Número total de resultados posibles: $n(S) = 3$

- En la extracción de una bolita de la urna se presentan dos casos:

a) Sale bolita blanca, entonces resultados favorables: $n(E) = 2$

Probabilidad de extraer una bolita blanca: $P(E) = 2/3$

b) Sale bolita negra, entonces resultados favorables: $n(E) = 1$

Probabilidad de extraer una bolita negra: $P(E) = 1/3$

De acuerdo al cálculo de probabilidades se tiene una mayor probabilidad de sacar una bolita blanca que una negra.

- Describe el espacio muestral para cada uno de los siguientes experimentos aleatorios:

a) Un dado es lanzado cinco veces consecutivas.

b) Cuatro bolas son extraídas al azar de una urna que contiene ocho bolas blancas y seis azules.

c) Un estudiante responde al azar dos preguntas de verdadero y falso.

d) Otro estudiante responde al azar 4 preguntas del mismo tipo anterior.

- Resuelve los siguientes problemas:

a) Se lanza un dado acompañado de una moneda. Calcule la probabilidad de obtener:

▲ Puntaje par acompañado de sello en la moneda.

▲ Puntaje no menor de 3 y acompañado de cara en la moneda.

b) Determine la probabilidad de que al lanzar un dado el resultado sea un número impar.

c) ¿Cuál es la probabilidad de obtener un "as" al extraer una carta de una baraja de 52 cartas?

d) Una urna contiene tres bolas rojas y 7 blancas. Se extrae 2 bolas al azar. Escribe el espacio muestral y halla la probabilidad de que las bolas extraídas sean de color rojo.

e) Calcula la probabilidad de sacar exactamente dos veces sello al tirar una moneda cuatro veces.

FICHA DE TRABAJO

Experimentos sobre contaminación ambiental

1. Contaminación del agua:

Materiales:

- Una botella de vidrio o plástico transparente de una capacidad de 3 litros.
- Anilina o colorante rojo.
- Una taza para medir.

Procedimiento:

1. Echa en la botella media taza de agua.
2. Agrega dos gotitas del colorante.
3. Remueve hasta mezclar el colorante con el agua.
4. Agrega agua hasta que el color del colorante desaparezca.
 - ▲ ¿Crees que el colorante ha desaparecido?
 - ▲ ¿Cómo explicas esta situación?



Explicación:

Las moléculas que dan el color rojo al agua se encuentran tan cerca unas de otras que pueden ser divisadas a simple vista. Una vez que agregaste más agua, estas moléculas empiezan a distanciarse, por lo que llega un momento en que el colorante rojo es imperceptible a simple vista. Pero esto no quiere decir que las moléculas de colorante hayan desaparecido, sino, que se encuentran disueltas en una mayor cantidad de agua.

Relación con la contaminación:

Lo que ocurre en la naturaleza es muy similar al experimento, pues muchos contaminantes son arrojados a las aguas de ríos y mares, al verse disuelto en grandes cantidades de agua se hacen imperceptibles al ojo humano, pero afectan de igual medida tanto a la flora y fauna como a las personas circundante a esos lugares. Es así como cada año mueren unos 10 millones de personas en el mundo por beber agua contaminada.

2. Contaminación del aire:

Materiales:

- Dos tiras de cinta adhesiva o dos trozos de cartón.
- Vaselina.

Procedimiento:

1. Unta con vaselina las tiras de cinta adhesiva o trozos de cartón.
2. Coloca una de las tiras o trozos al aire libre y la otra en un lugar seguro (interior de la casa o aula).
3. Al cabo de 15 días compara las muestras utilizando una lupa.
4. Anota tu observación y plantea algunas conclusiones.

Relación con la contaminación:

Las partículas que observas en la cinta adhesiva o trozo de cartón son señales de la calidad del aire que respiras. Una atmósfera contaminada puede dañar la salud de las personas y afectar a la vida de las plantas y los animales. Pero, además, los cambios que se producen en la composición química de la atmósfera pueden cambiar el clima, producir lluvia ácida o destruir el ozono, fenómenos de un gran impacto negativo para la conservación del planeta.

3. Contaminación del suelo. Salinización**Materiales:**

- 2 macetas iguales
- Tierra preparada
- Semillas de frejol
- Sal de cocina

Procedimiento:

1. Coloca tierra en las macetas y siembra la mitad de las semillas en cada una. Considera que la profundidad de siembra no debe exceder el diámetro de las semillas. En un balde disuelve 4 cucharadas de sal en un litro de agua.
2. Riega la primera maceta con agua pura y la segunda con agua salada.
3. Realiza los riegos posteriores de la misma manera y observa los resultados de las macetas.

Relación con la contaminación:

En la maceta regada con agua pura se verá desarrollar las plantas con normalidad. En la otra, por el contrario, podría no desarrollarse ninguna planta o emerger menor cantidad de ellas, las que se desarrollen podrían crecer menos y algunas presentarán hojas de color violáceo que es justamente un síntoma de la salinidad del suelo.

La contaminación de los suelos se produce por la acumulación de sustancias químicas y basuras. Las primeras pueden ser de tipo industrial o domésticas, ya sea a través de residuos líquidos, como las aguas servidas de las viviendas, o por contaminación atmosférica, debido al material contaminado que cae sobre el suelo.

FICHA INFORMATIVA

Noticia: sobre contaminación en el Perú

El comercio.com.pe

2 de octubre del 2008

Brack: "Cada peruano genera más de un kilo de residuos sólidos al día"

16:32 | El ministro del Ambiente informó que solo el 17% de la basura que el país produce diariamente se coloca en rellenos sanitarios.

(Andina). Cada peruano genera más de un kilo de residuos sólidos al día, entre papeles, vidrio, plástico y otros materiales, informó hoy el ministro del Ambiente, Antonio Brack Egg, quien estimó que la producción total de esos desperdicios supera las 22 mil 400 toneladas diarias en el país.

El funcionario precisó que, de ese total nacional, solo el 17% se dispone adecuadamente en rellenos sanitarios y la diferencia en botaderos, es decir, "cada día se tiran al ambiente 19 mil toneladas de residuos sólidos, lo que es vergonzoso para el Perú y debería revertirse".



"La generación nacional de residuos sólidos al día es de 22 mil 475 toneladas. Cada uno de nosotros genera 1,08 kilogramos de residuos sólidos diarios. Somos un país lleno de plásticos y de basura por todas partes. Los municipios son nuestros principales aliados", comentó Brack.

Detalló que, de mil 833 distritos del Perú, 100 generan el 62% del total de los residuos sólidos producidos a diario en el país, lo que representa un gran problema ambiental, tomando en cuenta que solo existen 13 rellenos sanitarios legalmente constituidos a nivel nacional.

Tras señalar que existe una gran cantidad de botaderos en el país, Brack Egg cuestionó que los estudios de impacto ambiental que deben presentarse para crear nuevos rellenos sanitarios deban aprobarse solo en Lima y no en otras instancias, como las regionales y provinciales.

"Si mil municipios hacen sus estudios de impacto ambiental para hacer sus rellenos, la Digesa (Dirección General de Salud Ambiental) se atoraría con miles de estos estudios", indicó el ministro, al inaugurar la VIII Reunión Anual de Gestión Integrada de Residuos Sólidos.

Durante su intervención, el titular del Ambiente dijo que los residuos sólidos y su inadecuada disposición constituyen el segundo mayor problema ambiental en el país, después de la contaminación de las aguas por efecto de las descargas residuales o los desagües.

Planteó formalizar a recicladores callejeros

Más adelante, el ministro Brack destacó la labor de los recicladores callejeros del país y propuso a los municipios empadronarlos y formalizarlos, pues su trabajo de recolección de residuos sólidos permite descargar los rellenos sanitarios del país y reutilizar esos materiales.

A modo de ejemplo, mencionó que algunas empresas dedicadas a la fabricación de papel utilizan mayoritariamente papeles reciclados como insumo, los cuales son compilados día a día por los recicladores callejeros, quienes son aproximadamente 100 mil a nivel nacional.

En ese sentido, consideró que los municipios deberían reconocerlos oficialmente, apoyarlos, e incluso capacitarlos y brindarles un reconocimiento económico por su labor, en lugar de perseguirlos, prohibir su trabajo y decomisarles sus carretillas con todo lo reciclado.

“Los recicladores son un elemento importante en el país. Ellos alimentan las fábricas de papel y crean su propio puesto de trabajo, por eso merecen atención. Habría que ver también que no rebusquen la basura desordenadamente y no la tiren por todas partes”, puntualizó.

Cárcel para delitos ambientales

De otro lado, Brack saludó la reciente publicación de Ley N.º 29263, a través de la cual se modificó diversos artículos del Código Penal para castigar con cárcel efectiva los delitos ambientales, contra los recursos naturales, por contaminación ambiental, entre otros ilícitos.

“Antes las sanciones eran tan bajas que nadie iba a la cárcel por haber matado mil vicuñas o por cortar árboles ilegalmente. Ahora se están elevando las penas hasta para funcionarios que adulteren estudios para entregar licencias. Esto permitirá que el Perú no se siga degradando”.

No obstante, consideró que, más allá de la aplicación de sanciones o el carácter disuasivo de las mismas, se necesita establecer en el país una real consciencia de preservación ambiental para no sancionar el delito cometido, sino más bien evitar su comisión.

Responde:

- ¿Qué tipo de basura generas diariamente? ¿Cómo la eliminas?
- ¿Qué medidas puedes adoptar para reducir la cantidad de basura que generas?
- Existe algún sistema de reciclaje en tu comunidad. Describe cómo funciona. Identifica cuáles son sus logros y debilidades.
- ¿Qué diferencia habrá entre un botadero y un relleno sanitario?
- Conoces algún caso de sanción a una persona o empresa por contaminar el ambiente en tu localidad. ¿Qué persona o empresa de tu localidad denunciarías por contaminar el ambiente? ¿Por qué?

PROYECTO DE APRENDIZAJE N° 4: Protejamos nuestro ambiente

La contaminación es la aparición de sustancias o formas de energía en cantidades perjudiciales para la existencia de la vida.

OBJETIVO:

Recrear condiciones para un ambiente saludable.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:

Desarrollar el proyecto de aprendizaje por pares y asesorados por tu docente-tutor y entre otras personas.

¿Con qué lo hago?

- ◆ Papel bond, papelotes, cartulinas.
- ◆ Plumones, cinta adhesiva, Internet.
- ◆ Bibliografía.

¿En qué tiempo lo hago?

El proyecto de aprendizaje lo puedes desarrollar a lo largo de la Unidad Temática y tendrá una duración de ocho semanas. Por ello, es necesario que te organices y se distribuyan las tareas con tu par.

¿Qué voy a lograr?

- ◆ Trabajar en equipo
- ◆ Aplicar una encuesta
- ◆ Buscar información
- ◆ Procesar información
- ◆ Elaborar trípticos
- ◆ Realizar una campaña

Enlace Web:

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CATm1/350CaCli.htm>

PROCEDIMIENTO:

¿Cómo lo hago?

1

Recoge información

- ◆ Recorre por tu comunidad e identifica factores contaminantes atmosféricos del ambiente.
- ◆ Identifica los principales contaminantes atmosféricos en un organizador gráfico.
- ◆ Determina qué actividades producen los principales contaminantes en tu localidad.
- ◆ Busca información sobre los principales contaminantes y actividades que las producen.

2

Procesa y contrasta información

- ◆ Procesa la información en un informe.
- ◆ Calcula el porcentaje que representa cada uno de los principales contaminantes de tu comunidad.
- ◆ Elabora un plan de mejora de su vivienda.

3

Presenta la información

- ◆ Presenta el ensayo final.
- ◆ Expón el tema a todos tus compañeros

4

Usa y comparte la información

- ◆ Organiza campañas de sensibilización para el cuidado y protección del ambiente.

¿Cómo evaluó mis avances?

Indicadores	
Autoevaluación	
Coevaluación	

Respuestas de las fichas de trabajo

Unidad temática I:

Actividad 1 – Ficha de trabajo: *Propiedades de las cuatro operaciones con números naturales*

1. Identifica las propiedades en las operaciones:

- | | | |
|-----------------|----------------|-----------------------------------|
| a) asociativa | b) asociativa | c) factor cero |
| d) asociativa | e) asociativa | f) elemento neutro multiplicativo |
| g) distributiva | h) conmutativa | i) conmutativa |

2. Resuelve los siguientes problemas:

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| a) Pagará S/. 7 por cada cuota. | b) Ahorran 60 soles. |
| c) Debe vender 30 cajas. | d) Compra 150 kg. |

3. Indica verdadero (V) o falso (F):

- | | | |
|------|------|------|
| a) V | b) F | c) V |
|------|------|------|

Actividad 2 – Ficha de trabajo: *Aplicando criterios de divisibilidad*

1. Los múltiplos encerrados en círculos son:

Números	Múltiplos						
2		122		310	1880		2040
3	84		372	594		70008	
8			640		7104		5712
9		405		6372		4203	
5 y 10		230	1750		6400	8040	8340

2. Resuelve los siguientes ejercicios:

- a) Todas las alternativas son múltiplos de 3 y 5
b) 118 209 331 548 958 083

3. Problema de M.C.D.

- Se puede meter como máximo 10 lápices en cada vaso. Se usarán 5 vasos.

4. Problemas de m.c.m.

- Carlos y Pedro se encontrarán dentro de 12 días. Coincidirán por tercera vez dentro de 36 días.
- Los tres hijos se volverán a encontrar dentro de 60 días. El mayor se encontrará con el mediano en 30 días.

9. Respuesta al problema:

a) Al cabo de 15 minutos en el depósito habrá 3 325 ℓ

b) El depósito quedará vacío en 60,55 minutos

10. Halla el valor de x si se sabe que:

a) $|x| < 25$

b) $x = 3n, n \in \mathbb{Z}$

c) $x > -10$

d) $x = 2n-1, n \in \mathbb{Z}$

11. Resuelve la operaciones combinadas:

a) -1

b) 9

c) 1

d) -2

e) 8

f) 29

Unidad temática 2:

Actividad 1 – Ficha de trabajo: Transformando unidades

■ Resuelve los siguientes ejercicios de transformación de unidades

1) 5,64 m

2) 500 000 mm

3) 0,012 mg

4) 0,0002 hg

5) 0,00035 kl

6) 0,00235 hl

7) $48 \cdot 10^{14}$ mm²

8) 2×10^{-7} hm²

9) 6 144 h

10) 5,119 semanas

11) 83,68 kJ

12) 677,808 kJ

13) 1 092,024 kJ

14) 200,832 kJ

■ Observa el plano y calcula en metros las distancias que se indican:

a) Panadería – Colegio : 250 m y 0,3 m

b) Farmacia – Biblioteca : 85 m y 9 m

c) Colegio – Farmacia : 200 m y 310 m

d) Panadería – Farmacia : 35 m y 25 m

e) Colegio – Biblioteca : 800 m y 85 m

Actividad 2 – Ficha de trabajo: Operando con factores de conversión

■ Expresa:

a) 248,60 millas

b) 304,8 mm

c) 420 000 cm³

d) 68 100 cg

e) 7,71 lb

f) 2 500 000 mg

■ Expresa las siguientes unidades de peso en miligramos:

a) 20 000 mg

b) 5 000 mg

c) 10 mg

■ Expresa en litros los siguientes volúmenes:

a) 10 000 ℓ

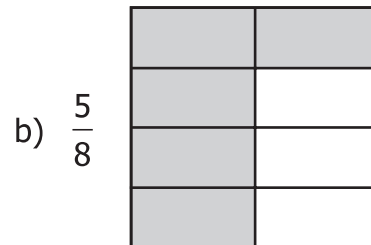
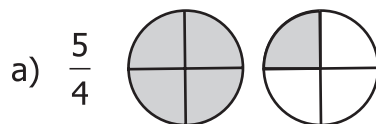
b) 5,9 ℓ

c) 0,02 ℓ

■ Si el avión se encuentra a 30 000 pies de altura entonces lo separan del suelo 9 144 metros de altura

Actividad 3 – Ficha de trabajo: Trabajando con fracciones

1. En las siguientes figuras colorea la parte correspondiente a la fracción:



2. Escribe números mixtos o fracción según corresponda:

Fracción	Mixto	Fracción	Mixto	Fracción	Mixto
$\frac{8}{5}$	$1\frac{3}{5}$	$\frac{23}{3}$	$7\frac{2}{3}$	$\frac{15}{2}$	$7\frac{1}{2}$
$\frac{17}{5}$	$3\frac{2}{5}$	$\frac{16}{7}$	$2\frac{2}{7}$	$\frac{107}{7}$	$15\frac{2}{7}$

3. Resuelve los siguientes problemas:

a) La fracción original es $\frac{7}{21}$ porque $7 + 21 = 28$

b) En la botella hay $\frac{3}{4}$ de litro de gaseosa.

c) La fracción de huevos que no se quebró es $\frac{5}{12}$

d) Manuel deberá comprar 4 paquetitos de jamonada.

Unidad temática 3:

Actividad 1 – Ficha de trabajo: Porcentajes y regla de tres simple

1 Ejercicios:

a) Se pagará por la refrigeradora S/. 679,32

b) Se pagará por la lavadora S/. 816

2. Considerando solo las especies en peligro (B):

Clases del reino animal	Grado de amenaza	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia relativa (h%)
	B		
Mamíferos	18	18	25,35%
Aves	35	35	49,30%
Reptiles	10	10	14,08%
Anfibios	8	8	11,27%
Total	71	23	100%

3. Considerando solo las especies casi amenazadas (D):

Clases del reino animal	Grado de amenaza	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia relativa (h%)
	D		
Mamíferos	5	5	5,49%
Aves	64	64	70,33%
Reptiles	3	3	3,30%
Anfibios	19	19	20,88%
Total	91	91	100%

4. Considerando solo los mamíferos:

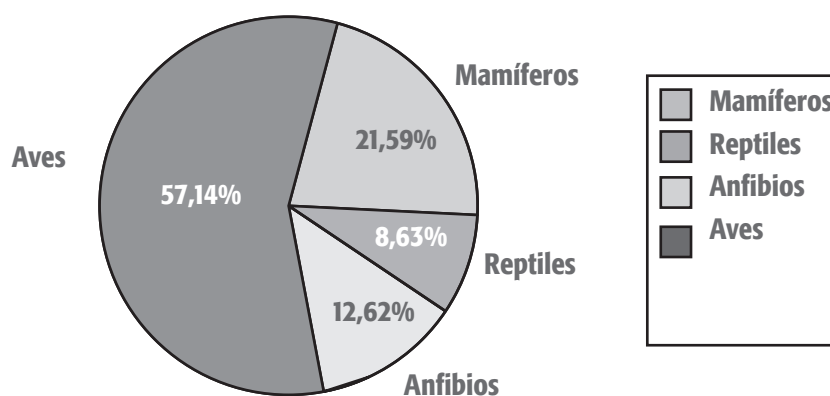
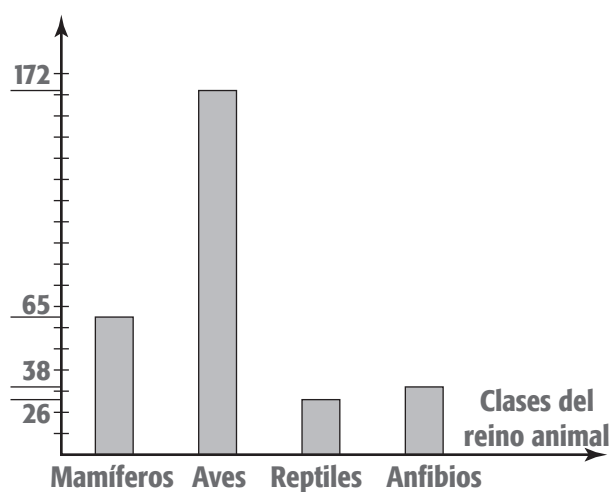
Grado de amenaza	Clase del reino animal	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia relativa (h%)
	Mamíferos		
A	5	5	7,69%
B	18	18	27,70%
C	37	37	56,92%
D	5	5	7,69%
Total	65	65	100%

5. Considerando solo las aves:

Grado de amenaza	Clase del reino animal	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia relativa ($h\%$)
	Aves		
A	12	12	6,98%
B	35	35	20,35%
C	61	61	35,46%
D	64	64	37,21%
Total	172	172	100%

6. Gráfico de barras y gráfico circular con las datos del Cuadro N.º 1

Clases del reino animal	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia relativa ($h\%$)
Mamíferos	65	21,59%
Aves	172	57,14%
Reptiles	26	8,63%
Anfibios	38	12,62%
Total	301	100%



Actividad 3 – Ficha de trabajo: Cálculo de probabilidades

■ Resuelve los siguientes problemas:

a) Total de casos posibles (espacio muestral, S)

Dado	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Moneda	S	S	S	S	S	S	C	C	C	C	C	C

$$n(\mathbf{S}) = 12$$

– El número de casos favorables al evento: sale punto par y sello, es:

$$n(\mathbf{E}) = 3 \quad \mathbf{P}(\mathbf{E}) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

– El número de casos favorables al evento: sale puntaje no menor de 3 y acompañado de cara en la moneda es:

$$n(\mathbf{E}) = 4 \quad \mathbf{P}(\mathbf{E}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

b) Lanzamiento de un dado normal

$$\mathbf{S} = 1, 2, 3, 4, 5, 6 \quad n(\mathbf{S}) = 6$$

Evento (**E**): El resultado es impar

$$\mathbf{E}: 1, 3, 5 \quad n(\mathbf{E}) = 3 \quad \mathbf{P}(\mathbf{E}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

c) En este caso la baraja tiene 4 ases. Entonces se tendrá:

$$n(\mathbf{S}) = 52$$

E: As de cocos, As de espadas, As de trébol, As de corazones

$$n(\mathbf{E}) = 4 \quad \mathbf{P}(\mathbf{E}) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

d) Si r = bola roja y b = bola blanca, entonces el espacio muestral será:

$$\mathbf{S}: (r,b) (b,b) (r,r) \quad n(\mathbf{S}) = 3$$

Evento (**E**): Las 2 bolas extraídas rojas

$$\mathbf{E}: (r,r) \quad n(\mathbf{E}) = 1 \quad \mathbf{P}(\mathbf{E}) = \frac{1}{3}$$

e) Al tirar una moneda 4 veces el espacio muestral será:

S: (CCCC) (CCCS) (CCSC) (CCSS) (CSCC) (CSCS) (CSSC) (CSSS)
(SCCC) (SCCS) (SCSC) (SCSS) (S~~S~~CC) (SSCS) (SSSC) (SSSS)

$$n(\mathbf{S}) = 16$$

E: La probabilidad de sacar exactamente dos veces sello al tirar una moneda 4 veces

$$n(\mathbf{E}) = 6 \quad \mathbf{P}(\mathbf{E}) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

Enlaces web

- <http://www.inrena.gob.pe>
Presenta noticias de interés sobre los recursos naturales del Perú.
- <http://www.conam.gob.pe/endb/base.htm>
Presenta algunos aspectos sobre la diversidad biológica del Perú.
- <http://www.peruecologico.com.pe/libro.htm>
Presenta la Enciclopedia "Ecología del Perú".
- <http://www.lamolina.edu.pe/ciencias/ecologia/revista.htm>
Presenta información sobre la Conferencia inaugural del Primer Congreso Peruano de Ecología.
- <http://www.onu.org.pe/Publico/infocus/medioambiente.aspx>
Presenta referencias sobre las reuniones realizadas en torno a la contaminación del medio ambiente.
- <http://espaciohogar.com/como-cuidar-el-medio-ambiente-desde-casa/>
Presenta recomendaciones para cuidar el medio ambiente desde el hogar.
- <http://www.dgest.sep.gob.mx/web2/documentos/academica/>
Para conocer aspectos básicos sobre proporcionalidad.
- <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Matematica/TEMA3/divisoresMultiplos>
Presenta conceptos sobre divisores y múltiplos y ejercicios para reflexionar sobre el tema.
- <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Matematica/TEMA6/numerosNegativo>
Presenta una explicación sobre los números negativos señalando algunos ejemplos de su aplicación en situaciones reales.
- <http://www.araucaria2000.cl/matematica/Fracciones.php>
Presenta teoría sobre el tema de fracciones: concepto, nomenclatura y tipos.
- http://vallejo.serveblog.net/programas/aplicaciones_educativas/
Presenta ejercicios sobre porcentajes.
- <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu4.html>
Para conocer aspectos básicos sobre probabilidades.
- <http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/recta1.htm>
Presenta conceptos básicos de geometría.
- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesllanes/matematicas/estadistica/>
Presenta ejemplos de aplicación sobre el uso de tablas y gráficos estadísticos.

Bibliografía

- ALTIERI, M.(1997) Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. CIED.
- BALDOR, A.(1953) Aritmética Teórico - Práctica. Editorial Cultural S.A. La Habana – Cuba.
- BRACK EGG, A. y YAURI BENITES, H.(2006) Perú. País maravilloso. *Guía de educación ambiental para docentes. MED. 2006.*
- BRACK EGG, A.(1997) Biodiversidad y biotecnología: *oportunidad para el desarrollo sustentable.* Julio.
- CONAM. (1999)*Perú Megadiverso. Prioridades en Uso y Conservación de nuestra Biodiversidad para el Desarrollo Sostenible.* Lima – Perú
- DE LA CRUZ SOLÓRZANO, M. *Matemática 1er Año de Secundaria.* Editorial Arica S.A. Perú.
- LONDOÑO, N. y BEDOYA. H. (1984) *Serie Matemática Progresiva 2. Aritmética y Geometría.* Editorial Norma. Bogotá – Colombia.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ. (2008) *Diseño Curricular Básico Nacional. Educación Básica Alternativa – Ciclo Avanzado.* Lima.
- ODUM, E.P., SARMIENTO, F. O. (1997)*Ecología: el puente entre ciencia y sociedad.* Editorial Mc Graw - Hill Interamericana.
- PROGRAMA DE ALFABETIZACIÓN Y EDUCACIÓN BÁSICA DE ADULTOS. (2006) *Diseño Curricular diversificado de Educación Básica Alternativa – PEBAJA.* Lima.
- ROJAS PUÉMAPE, Alfonso. *Matemática 1er grado de Secundaria.* Editorial San Marcos E.I.R.L. Perú.
- SÁNCHEZ, E., TORRES, J., QUINTEROS, D., ARELLANO, G., GUSHIKEN, (2001). *Ecología General. Apuntes de Clase y Lecturas. Universidad Agraria La Molina. Facultad de Ciencias.*
- S@NTILLANA NATURA.COM.(2004) *Ciencia, Tecnología y Ambiente 1.* Texto para Educación Secundaria. Primera edición. Lima.
- TORRES GUEVARA, J. (2001) Principales tipos de ecosistemas terrestres. Publicación del Departamento de Biología UNALM.
- VINCENS VIVES P. (2006) *Biósfera 1. Ciencia, Tecnología y Ambiente.* Texto para Educación Secundaria. Primera reimpresión. Lima.
- WILSON, E. O. y otros. (1992) *Estrategia global para la Biodiversidad.* Instituto de Recursos Mundiales (WRI); Unión Mundial para la Naturaleza (UICN); Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

CARTA DEMOCRÁTICA INTERAMERICANA

I La democracia y el sistema interamericano

Artículo 1

Los pueblos de América tienen derecho a la democracia y sus gobiernos la obligación de promoverla y defenderla.

La democracia es esencial para el desarrollo social, político y económico de los pueblos de las Américas.

Artículo 2

El ejercicio efectivo de la democracia representativa es la base del estado de derecho y los regímenes constitucionales de los Estados Miembros de la Organización de los Estados Americanos. La democracia representativa se refuerza y profundiza con la participación permanente, ética y responsable de la ciudadanía en un marco de legalidad conforme al respectivo orden constitucional.

Artículo 3

Son elementos esenciales de la democracia representativa, entre otros, el respeto a los derechos humanos y las libertades fundamentales; el acceso al poder y su ejercicio con sujeción al estado de derecho; la celebración de elecciones periódicas, libres, justas y basadas en el sufragio universal y secreto como expresión de la soberanía del pueblo; el régimen plural de partidos y organizaciones políticas; y la separación e independencia de los poderes públicos.

Artículo 4

Son componentes fundamentales del ejercicio de la democracia la transparencia de las actividades gubernamentales, la probidad, la responsabilidad de los gobiernos en la gestión pública, el respeto por los derechos sociales y la libertad de expresión y de prensa.

La subordinación constitucional de todas las instituciones del Estado a la autoridad civil legalmente constituida y el respeto al estado de derecho de todas las entidades y sectores de la sociedad son igualmente fundamentales para la democracia.

Artículo 5

El fortalecimiento de los partidos y de otras organizaciones políticas es prioritario para la democracia. Se deberá prestar atención especial a la problemática derivada de los altos costos de las campañas electorales y al establecimiento de un régimen equilibrado y transparente de financiación de sus actividades.

Artículo 6

La participación de la ciudadanía en las decisiones relativas a su propio desarrollo es un derecho y una responsabilidad. Es también una condición necesaria para el pleno y efectivo ejercicio de la democracia. Promover y fomentar diversas formas de participación fortalece la democracia.

II La democracia y los derechos humanos

Artículo 7

La democracia es indispensable para el ejercicio efectivo de las libertades fundamentales y los derechos humanos, en su carácter universal, indivisible e interdependiente, consagrados en las respectivas constituciones de los Estados y en los instrumentos interamericanos e internacionales de derechos humanos.

Artículo 8

Cualquier persona o grupo de personas que consideren que sus derechos humanos han sido violados pueden interponer denuncias o peticiones ante el sistema interamericano de promoción y protección de los derechos humanos conforme a los procedimientos establecidos en el mismo.

Los Estados Miembros reafirman su intención de fortalecer el sistema interamericano de protección de los derechos humanos para la consolidación de la democracia en el Hemisferio.

Artículo 9

La eliminación de toda forma de discriminación, especialmente la discriminación de género, étnica y racial, y de las diversas formas de intolerancia, así como la promoción y protección de los derechos humanos de los pueblos indígenas y los migrantes y el respeto a la diversidad étnica, cultural y religiosa en las Américas, contribuyen al fortalecimiento de la democracia y la participación ciudadana.

Artículo 10

La promoción y el fortalecimiento de la democracia requieren el ejercicio pleno y eficaz de los derechos de los trabajadores y la aplicación de normas laborales básicas, tal como están consagradas en la Declaración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativa a los Principios y Derechos Fundamentales en el Trabajo y su Seguimiento, adoptada en 1998, así como en otras convenciones básicas afines de la OIT. La democracia se fortalece con el mejoramiento de las condiciones laborales y la calidad de vida de los trabajadores del Hemisferio.

III Democracia, desarrollo integral y combate a la pobreza

Artículo 11

La democracia y el desarrollo económico y social son interdependientes y se refuerzan mutuamente.

Artículo 12

La pobreza, el analfabetismo y los bajos niveles de desarrollo humano son factores que inciden negativamente en la consolidación de la democracia. Los Estados Miembros de la OEA se comprometen a adoptar y ejecutar todas las acciones necesarias para la creación de empleo productivo, la reducción de la pobreza y la erradicación de la pobreza extrema, teniendo en cuenta las diferentes realidades y condiciones económicas de los países del Hemisferio. Este compromiso común frente a los problemas del desarrollo y la pobreza también destaca la importancia de mantener los equilibrios macroeconómicos y el imperativo de fortalecer la cohesión social y la democracia.

Artículo 13

La promoción y observancia de los derechos económicos, sociales y culturales son consustanciales al desarrollo integral, al crecimiento económico con equidad y a la consolidación de la democracia en los Estados del Hemisferio.

Artículo 14

Los Estados Miembros acuerdan examinar periódicamente las acciones adoptadas y ejecutadas por la Organización encaminadas a fomentar el diálogo, la cooperación para el desarrollo integral y el combate a la pobreza en el Hemisferio, y tomar las medidas oportunas para promover estos objetivos.

Artículo 15

El ejercicio de la democracia facilita la preservación y el manejo adecuado del medio ambiente. Es esencial que los Estados del Hemisferio implementen políticas y estrategias de protección del medio ambiente, respetando los diversos tratados y convenciones, para lograr un desarrollo sostenible en beneficio de las futuras generaciones.

Artículo 16

La educación es clave para fortalecer las instituciones democráticas, promover el desarrollo del potencial humano y el alivio de la pobreza y fomentar un mayor entendimiento entre los pueblos. Para lograr estas metas, es esencial que una educación de calidad esté al alcance de todos, incluyendo a las niñas y las mujeres, los habitantes de las zonas rurales y las personas que pertenecen a las minorías.

IV Fortalecimiento y preservación de la institucionalidad democrática

Artículo 17

Cuando el gobierno de un Estado Miembro considere que está en riesgo su proceso político institucional democrático o su legítimo ejercicio del poder, podrá recurrir al Secretario General o al Consejo Permanente a fin de solicitar asistencia para el fortalecimiento y preservación de la institucionalidad democrática.

Artículo 18

Cuando en un Estado Miembro se produzcan situaciones que pudieran afectar el desarrollo del proceso político institucional democrático o el legítimo ejercicio del poder, el Secretario General o el Consejo Permanente podrá, con el consentimiento previo del gobierno afectado, disponer visitas y otras gestiones con la finalidad de hacer un análisis de la situación. El Secretario General elevará un informe al Consejo Permanente, y éste realizará una apreciación colectiva de la situación y, en caso necesario, podrá adoptar decisiones dirigidas a la preservación de la institucionalidad democrática y su fortalecimiento.

Artículo 19

Basado en los principios de la Carta de la OEA y con sujeción a sus normas, y en concordancia con la cláusula democrática contenida en la Declaración de la ciudad de Quebec, la ruptura del orden democrático o una alteración del orden constitucional que afecte gravemente el orden democrático en un Estado Miembro constituye, mientras persista, un obstáculo insuperable para la participación de su gobierno en las sesiones de la Asamblea General, de la Reunión de Consulta, de los Consejos de la Organización y de las conferencias especializadas, de las comisiones, grupos de trabajo y demás órganos de la Organización.

Artículo 20

En caso de que en un Estado Miembro se produzca una alteración del orden constitucional que afecte gravemente su orden democrático, cualquier Estado Miembro o el Secretario General podrá solicitar la convocatoria inmediata del Consejo Permanente para realizar una apreciación colectiva de la situación y adoptar las decisiones que estime conveniente. El Consejo Permanente, según la situación, podrá disponer la realización de las gestiones diplomáticas necesarias, incluidos los buenos oficios, para promover la normalización de la institucionalidad democrática. Si las gestiones diplomáticas resultaren infructuosas o si la urgencia del caso lo aconsejare, el Consejo Permanente convocará de inmediato un período extraordinario de sesiones de la Asamblea General para que ésta adopte las decisiones que estime apropiadas, incluyendo gestiones diplomáticas, conforme a la Carta de la Organización, el derecho internacional y las disposiciones de la presente Carta Democrática. Durante el proceso se realizarán las gestiones diplomáticas necesarias, incluidos los buenos oficios, para promover la normalización de la institucionalidad democrática.

Artículo 21

Cuando la Asamblea General, convocada a un período extraordinario de sesiones, constate que se ha producido la ruptura del orden democrático en un Estado Miembro y que las gestiones diplomáticas han sido infructuosas, conforme a la Carta de la OEA tomará la decisión de suspender a dicho Estado Miembro del ejercicio de su derecho de participación en la OEA con el voto afirmativo de los dos tercios de los Estados Miembros. La suspensión entrará en vigor de inmediato.

El Estado Miembro que hubiera sido objeto de suspensión deberá continuar observando el cumplimiento de sus obligaciones como miembro de la Organización, en particular en materia de derechos humanos. Adoptada la decisión de suspender a un gobierno, la Organización mantendrá sus gestiones diplomáticas para el restablecimiento de la democracia en el Estado Miembro afectado.

Artículo 22

Una vez superada la situación que motivó la suspensión, cualquier Estado Miembro o el Secretario General podrá proponer a la Asamblea General el levantamiento de la suspensión. Esta decisión se adoptará por el voto de los dos tercios de los Estados Miembros, de acuerdo con la Carta de la OEA.

V La democracia y las misiones de observación electoral

Artículo 23

Los Estados Miembros son los responsables de organizar, llevar a cabo y garantizar procesos electorales libres y justos.

Los Estados Miembros, en ejercicio de su soberanía, podrán solicitar a la OEA asesoramiento o asistencia para el fortalecimiento y desarrollo de sus instituciones y procesos electorales, incluido el envío de misiones preliminares para ese propósito.

Artículo 24

Las misiones de observación electoral se llevarán a cabo por solicitud del Estado Miembro interesado. Con tal finalidad, el gobierno de dicho Estado y el Secretario General celebrarán un convenio que determine el alcance y la cobertura de la misión de observación electoral de que se trate. El Estado Miembro deberá garantizar las condiciones de seguridad, libre acceso a la información y amplia cooperación con la misión de observación electoral. Las misiones de observación electoral se realizarán de conformidad con los principios y normas de la OEA. La Organización deberá asegurar la eficacia e independencia de estas misiones, para lo cual se las dotará de los recursos necesarios. Las mismas se realizarán de forma objetiva, imparcial y transparente, y con la capacidad técnica apropiada.

Las misiones de observación electoral presentarán oportunamente al Consejo Permanente, a través de la Secretaría General, los informes sobre sus actividades.

Artículo 25

Las misiones de observación electoral deberán informar al Consejo Permanente, a través de la Secretaría General, si no existiesen las condiciones necesarias para la realización de elecciones libres y justas.

La OEA podrá enviar, con el acuerdo del Estado interesado, misiones especiales a fin de contribuir a crear o mejorar dichas condiciones.

VI Promoción de la cultura democrática

Artículo 26

La OEA continuará desarrollando programas y actividades dirigidos a promover los principios y prácticas democráticas y fortalecer la cultura democrática en el Hemisferio, considerando que la democracia es un sistema de vida fundado en la libertad y el mejoramiento económico, social y cultural de los pueblos. La OEA mantendrá consultas y cooperación continua con los Estados Miembros, tomando en cuenta los aportes de organizaciones de la sociedad civil que trabajen en esos ámbitos.

Artículo 27

Los programas y actividades se dirigirán a promover la gobernabilidad, la buena gestión, los valores democráticos y el fortalecimiento de la institucionalidad política y de las organizaciones de la sociedad civil. Se prestará atención especial al desarrollo de programas y actividades para la educación de la niñez y la juventud como forma de asegurar la permanencia de los valores democráticos, incluidas la libertad y la justicia social.

Artículo 28

Los Estados promoverán la plena e igualitaria participación de la mujer en las estructuras políticas de sus respectivos países como elemento fundamental para la promoción y ejercicio de la cultura democrática.