

Ejercicios de Ciencias – Sexto de Primaria (Ibiza, Islas Baleares)

Los siguientes temas corresponden al currículo oficial de **Ciencias de la Naturaleza** de 6.º de Primaria en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Se presentan todos los contenidos del curso con una variedad de **ejercicios** (tipo test, preguntas abiertas, problemas prácticos y actividades experimentales) en diferentes **niveles de dificultad** (básico, refuerzo y ampliación). Se incorporan recursos visuales (gráficos, esquemas e imágenes) cuando es necesario, para enriquecer la comprensión.

1. El método científico y la investigación científica

El **método científico** es la forma en que la ciencia aborda preguntas y problemas de manera ordenada. Sus **fases** incluyen la **observación**, la formulación de preguntas e hipótesis, la **experimentación** y el análisis y comunicación de resultados ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)). En palabras sencillas, sigue pasos como observar un fenómeno, plantear un problema o pregunta, proponer una hipótesis, realizar experimentos para probarla, recoger datos y finalmente sacar conclusiones que respondan la pregunta inicial. Este proceso permite obtener respuestas **fiables** y reproducibles a nuestras dudas sobre el mundo. Aprender a aplicar el método científico despierta la curiosidad y el pensamiento crítico en los estudiantes.

Ejemplos: Si observamos que una planta crece más que otra, podemos preguntarnos la causa, formular una hipótesis (por ejemplo, “¿y si es por la cantidad de luz que reciben?”) y diseñar un experimento donde cada planta reciba distinta luz para comprobar los resultados ([Método científico: qué es y cómo explicar los pasos fácilmente a tus alumnos](#)) ([Método científico: qué es y cómo explicar los pasos fácilmente a tus alumnos](#)). Así, paso a paso, vamos descubriendo los **aspectos fundamentales** de la ciencia de forma ordenada.

Ejercicios básicos

1. **Pregunta tipo test:** ¿Cuál de las siguientes opciones **NO** es una fase del método científico?
 - a) Observación.
 - b) Formulación de hipótesis.
 - c) Opinión personal.
 - d) Experimentación.
2. **Pregunta de verdadero/falso:** Indica si cada afirmación sobre el método científico es verdadera (V) o falsa (F):
 - V/F: El método científico siempre comienza con una observación curiosa ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)).
 - V/F: Una **hipótesis** es una respuesta posible o explicación que se puede poner a prueba.

- V/F: Si los resultados de un experimento no apoyan la hipótesis, se deben **manipular** los datos para que cuadren.
- 3. **Completar espacios:** Escribe las palabras que faltan en la descripción: “*Para investigar científicamente, primero se observa y se plantea un _____; luego se formula una _____ como posible respuesta, se realizan _____ para comprobarla, y finalmente se analizan los _____ obtenidos y se comunican las conclusiones.*”
- 4. **Respuesta corta:** Explica con tus propias palabras por qué es importante **registrar los datos** durante un experimento y no solo confiar en la memoria.
- 5. **Asociación de conceptos:** Relaciona cada término con su definición correcta: **Observación, Hipótesis, Experimento, Conclusión.**
 - Propuesta de explicación que aún debe comprobarse.
 - Resultado final donde se acepta o rechaza la hipótesis, basado en los datos.
 - Examen cuidadoso de un fenómeno con los sentidos o instrumentos.
 - Prueba práctica diseñada para obtener datos bajo condiciones controladas.

Ejercicios de refuerzo

1. **Pregunta abierta:** Imagina que quieres averiguar cuál de dos materiales (por ejemplo, plástico y metal) se calienta más rápido al sol. Describe **todos los pasos** del método científico que seguirías para responder a esa pregunta ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)).
2. **Caso práctico:** Un alumno nota que sus peces en la pecera están poco activos y sospecha que puede ser por la temperatura del agua. Diseña un **experimento sencillo** (identificando variable a probar, variables que mantendrías constantes y cómo medirías los resultados) para comprobar si la temperatura afecta la actividad de los peces.
3. **Experimento en casa (supervisado):** Coloca **3 vasos** con agua y añade 1 cucharada de sal al primero, 3 al segundo y ninguna al tercero. Pon un huevo crudo en cada vaso. Observa qué ocurre. *Pregunta:* ¿Qué hipótesis podrías plantear sobre la flotación de objetos en agua con distinta salinidad? ¿Cómo se relacionan tus observaciones con la densidad del agua? (Explica el resultado usando el método científico: hipótesis sobre densidad, experimento con vasos, resultado y conclusión).
4. **Completar una tabla:** A continuación se muestra una tabla con etapas del método científico desordenadas. Ordénalas cronológicamente (1 a 6) y relaciona cada etapa con su descripción correcta:

Etapas	Descripción
_____ Observación	a. Se formulan posibles respuestas a la pregunta.
_____ Análisis de datos	b. Se comunica el resultado a otros y se revisa la hipótesis en caso necesario.
_____ Conclusiones	c. Se plantean cuestiones o problemas a investigar.
_____ Hipótesis	d. Se ejecutan pruebas prácticas controladas y se recogen resultados.

Etapa	Descripción
____ Pregunta/problema	e. Se examina un fenómeno y se recopila información inicial.
____ Experimentación	f. Se estudian los datos obtenidos para ver si apoyan la hipótesis.

5. **Pregunta de reflexión:** Un científico realizó un experimento y los datos **no apoyaron su hipótesis inicial**. ¿Qué crees que debería hacer a continuación? Explica por qué cambiar de hipótesis o revisar el experimento forma parte del proceso científico (en lugar de considerarlo un “fracaso”).

Ejercicios de ampliación

1. **Proyecto investigativo:** Piensa en un pequeño proyecto científico que te interese (por ejemplo, cómo afecta la música al crecimiento de las plantas, o cuál es el papel del detergente en hacer pompas de jabón más resistentes). Escribe un **plan de investigación completo** indicando:
 - Planteamiento del problema y pregunta específica.
 - Hipótesis que propones.
 - Diseño experimental (¿qué variables controlarás?, ¿qué medirás?, ¿cómo lo harás?).
 - Resultados esperados (¿qué crees que ocurrirá?) y cómo interpretarías cada posible resultado.
2. **Interpretación de datos:** Supón que has medido cuánto crecen dos grupos de plantas durante 4 semanas, uno con fertilizante y otro sin él. Obtienes estos datos de altura (en cm) semana a semana:
 - Grupo A (con fertilizante): 10, 15, 22, 30
 - Grupo B (sin fertilizante): 10, 13, 17, 20

Pregunta: ¿Qué conclusiones puedes sacar de estos datos? Elabora una **breve conclusión** indicando si apoyan o no la hipótesis “el fertilizante acelera el crecimiento” y sugiere **cómo comunicarías** estos resultados (por ejemplo, mediante una gráfica simple).

3. **Preguntas de investigación creativas:** Propón **dos preguntas científicas** originales que te llamen la atención sobre fenómenos cotidianos. Por ejemplo: “¿Por qué ...?”, “¿Cómo afecta ...?”. Luego, para una de ellas, sugiere cómo podrías investigarla aplicando el método científico (no es necesario detallar todo el experimento, solo cómo abordarías la pregunta).
4. **Crítica de un experimento:** A continuación se describe un experimento imaginario: “*Un alumno cree que las plantas crecen mejor con música clásica. Coloca una planta con música 8 horas al día y otra planta sin música en condiciones iguales. Después de 2 semanas, la planta con música creció 5 cm y la sin música 3 cm.*”
 - ¿La conclusión “la música clásica hace crecer más rápido a las plantas” está totalmente justificada?
 - Sugiere **mejoras** o controles adicionales que añadirías al experimento para tener mayor confianza en los resultados (por ejemplo, repetir con más plantas, probar distintos tipos de música, etc.).

5. **Exploración histórica:** Investiga brevemente quién fue **Nicolás Copérnico** y explica cómo aplicó un “método científico” (aunque no se llamase así en su época) para concluir que la Tierra gira alrededor del Sol. ¿Qué observaciones hizo y qué problema planteó? ¿Cómo sus ideas desafiaron las creencias de su tiempo? ([Sistema solar - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)) ([Sistema solar - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)).
-

2. El cuerpo humano, la salud y el desarrollo personal

En 6.º de Primaria se profundiza en las **funciones vitales** del ser humano – nutrición, relación y reproducción – y en cómo cuidar de nuestra salud. Se estudian aspectos básicos del cuerpo como la **obtención de energía** de los alimentos, la relación con el entorno a través de los sentidos y movimientos, y la **perpetuación de la especie** mediante la reproducción ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)).

Un tema importante es la **pubertad**, la etapa en la que el cuerpo de los niños y niñas comienza a cambiar hacia la adolescencia. La pubertad conlleva **cambios físicos, emocionales y sociales** (crecimiento rápido, cambios en la voz, desarrollo de caracteres sexuales, nuevas emociones, búsqueda de independencia, etc.) que debemos aprender a entender y aceptar de forma positiva ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)). Por ejemplo, en las niñas empiezan a aparecer los senos y la menstruación, y en los niños crece el vello facial y cambia la voz. Es normal que estos cambios ocurran a diferentes edades en cada persona.

Otro apartado clave es la **alimentación saludable**. Una dieta equilibrada proporciona al cuerpo todos los nutrientes (proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas, minerales) que necesita para un crecimiento y desarrollo normales ([Alimentación saludable para los niños | Cigna](#)). Esto implica comer variedad de alimentos: frutas, verduras, cereales, legumbres, lácteos, carnes o alternativas, en las porciones adecuadas. Aprender a leer la **etiqueta nutricional** de los productos nos ayuda a saber qué nutrientes aportan y evitar el exceso de azúcares o grasas poco saludables. También se promueven hábitos de vida saludables: higiene personal, ejercicio físico regular, descanso adecuado (dormir las horas necesarias) y ocio equilibrado.

Asimismo, se tratan contenidos de **prevención y seguridad**: conocer los riesgos de sustancias dañinas (tabaco, alcohol u otras drogas) y sus consecuencias para la salud, así como la importancia de **evitarlas a esta edad**. Por último, se enseñan **nociones básicas de primeros auxilios**, como saber cómo actuar ante cortes, quemaduras leves o hemorragias nasales, y recordar el número de emergencias **112** para pedir ayuda en caso necesario.

([File:Aparato Digestivo \(español\).png - Wikimedia Commons](#)) *Figura: Esquema del aparato digestivo humano con algunos de sus órganos principales (esófago, estómago, hígado, intestino delgado, colon, etc.). En la digestión, los alimentos son procesados en*

estos órganos para extraer nutrientes que el cuerpo puede absorber ([File:Aparato Digestivo \(español\).png - Wikimedia Commons](#)).

(Nota: En sexto de primaria, ya se han estudiado en cursos anteriores varios sistemas corporales como el sistema digestivo, respiratorio, circulatorio, etc. Ahora se integra ese conocimiento para enfocarlo en la salud y la relación entre sistemas.)

Ejercicios básicos

1. **Tipo test (nutrición):** La **función de nutrición** en el ser humano consiste en:
 - a) Obtener oxígeno del aire únicamente.
 - b) Procesar alimentos para obtener energía y nutrientes, y eliminar desechos ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)).
 - c) Transmitir características a los descendientes.
 - d) Reaccionar a estímulos del entorno.
2. **Verdadero/Falso (cambios en la pubertad):** Indica V o F según corresponda:
 - V/F: En la pubertad, **tanto chicos como chicas** pueden experimentar cambios de humor debidos a cambios hormonales.
 - V/F: Solo los chicos tienen un “estirón” de crecimiento; las chicas no crecen en estatura durante la pubertad.
 - V/F: El inicio de la menstruación es uno de los cambios físicos en las niñas durante la pubertad.
 - V/F: Es normal que algunas personas inicien la pubertad a los 10 años y otras a los 13, por ejemplo.
3. **Relacionar órganos con sistemas:** Une cada órgano con el sistema corporal al que pertenece (puedes repetir sistemas si corresponde): **cerebro, estómago, pulmones, corazón, riñones, hígado, huesos (fémur), músculo bíceps**.
 - Sistema digestivo.
 - Sistema circulatorio.
 - Sistema nervioso.
 - Sistema excretor (urinario).
 - Sistema respiratorio.
 - Sistema locomotor (musculoesquelético).
4. **Respuesta corta:** ¿Por qué es importante incluir **frutas y verduras** en nuestra dieta diaria? Explica al menos dos beneficios que aportan esos alimentos para la salud.
5. **Completar frase (higiene):** Completa la siguiente recomendación: “*Para cuidar la higiene personal, se debe _____ los dientes tres veces al día, ducharse con regularidad, y lavarse las manos _____, especialmente antes de comer y después de ir al baño.*”
6. **Emparejar concepto y definición:** Relaciona cada término con su descripción: **Calorías, Vitaminas, Proteínas, Obesidad**.
 - Nutriente energético; su exceso se almacena en el cuerpo en forma de grasa.
 - Sustancias que el cuerpo utiliza para construir y reparar músculos y tejidos; se encuentran en carnes, legumbres, huevos.
 - Pequeñas moléculas esenciales que no aportan energía pero regulan funciones; se obtienen de frutas y vegetales en su mayoría.

- Medida de la energía que aporta un alimento; consumir más de las necesarias puede llevar a sobrepeso.
- 7. **Elección múltiple (primeros auxilios):** Si alguien en clase se cae y tiene una pequeña herida sangrante en la rodilla, ¿qué es lo primero que **se debe hacer**?
 - a) Echarle alcohol directamente y correr.
 - b) Lavar la herida con agua y jabón suavemente ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)), y cubrirla con una gasa limpia si es necesario.
 - c) No hacer nada y esperar a que deje de sangrar por sí sola.
 - d) Darle comida para que se sienta mejor.

Ejercicios de refuerzo

1. **Completar párrafo (proceso digestivo):** Rellena las palabras faltantes: “*La digestión comienza en la boca, donde los alimentos se trituran con los dientes y se mezclan con la _____. Luego, el bolo alimenticio pasa por el _____ hacia el _____, donde los jugos gástricos continúan descomponiéndolo. Después, en el _____ (intestino), los nutrientes se absorben hacia la sangre. Finalmente, los restos no digeridos llegan al intestino grueso y se expulsan al exterior a través del ano.*”
2. **Pregunta abierta (sistema circulatorio):** Explica brevemente cómo trabaja el **corazón** y la sangre para llevar oxígeno a todas las partes del cuerpo. (Menciona palabras clave como arterias, venas, pulmones).
3. **Caso práctico (dieta equilibrada):** Observa la siguiente lista de alimentos consumidos por un alumno en un día: *Desayuno:* leche con cacao y galletas dulces. *Almuerzo:* patatas fritas de bolsa y refresco. *Comida:* hamburguesa con queso, refresco, helado. *Merienda:* bollería industrial (donut). *Cena:* pizza precocinada y refresco.*
 - Identifica **dos problemas** en estos hábitos alimenticios diarios.
 - Sugiere **alternativas más saludables** para mejorar esa dieta (por ejemplo, sustituir cierta comida por fruta, agua en lugar de refresco, incluir verduras, etc.).
(Pista: piensa en la variedad de nutrientes, azúcares añadidos, frituras, etc.)
4. **Tabla (etapas de la vida):** Completa la tabla con las características principales de cada etapa del desarrollo humano:

Etapas	Rango de edad aprox.	Características principales
Infancia	0 – ____ años	Crecimiento rápido, desarrollo del lenguaje y la marcha, dependencia total de cuidadores.
Niñez	_____ años	Crecimiento continuo, mejora de habilidades motoras, aprendizaje básico (lectura, escritura).
Pubertad (preadolescencia)	~10 – 13 años	Inicio de cambios físicos de la adolescencia: _____; _____; cambios emocionales, búsqueda de identidad.

Etapas	Rango de edad aprox.	Características principales
Adolescencia	~13 – 18 años	Maduración sexual completada, desarrollo de pensamiento abstracto, búsqueda de independencia, identidad propia.
Adultez	~18 – 65 años	Etapas productivas: trabajo, vida familiar, estabilidad (variable); el cuerpo alcanza madurez plena y luego inicia envejecimiento gradual.
Vejez	> 65 años	Envejecimiento notable, posible jubilación, experiencia acumulada; pueden aparecer problemas de salud relacionados con la edad.

5. **Experimento sencillo (respiración):** *Actividad:* Coloca tus manos en el pecho y respira profundamente varias veces. Luego haz ejercicio (por ejemplo, subir y bajar escaleras por 1 minuto) y vuelve a notar tu respiración. **Preguntas:** ¿Cómo cambia la frecuencia de tu respiración después de hacer ejercicio? ¿Por qué crees que ocurre este cambio? Explica qué necesita tu cuerpo cuando haces ejercicio (relacionado con oxígeno y dióxido de carbono).
6. **Causas y prevención (enfermedades):** Menciona **dos hábitos** que pueden causar problemas de salud a largo plazo (por ejemplo, consumir mucha comida basura, vida muy sedentaria, etc.) y **dos hábitos preventivos** que ayudan a mantenerse sano (por ejemplo, vacunarse para prevenir ciertas enfermedades, usar casco al ir en bici para evitar lesiones en la cabeza, etc.).
7. **Análisis de caso (drogas legales e ilegales):** Lee la siguiente situación: “*Un preadolescente de 12 años ve que algunos chicos mayores fuman cigarrillos detrás del colegio y le ofrecen uno. Él sabe que es legal comprar tabaco solo a partir de 18 años.*”
 - ¿Qué efectos negativos tiene el tabaco en la salud que justificarían decir “no” a la oferta? (Nombra al menos dos riesgos).
 - ¿Qué le aconsejarías hacer o decir a ese chico para resistir la **presión de grupo** en esta situación?

Ejercicios de ampliación

1. **Investigación (sistemas del cuerpo):** Elige uno de los **grandes sistemas del cuerpo humano** (como el sistema nervioso, el endocrino, el inmunológico) que te produzca curiosidad y realiza una pequeña investigación. Escribe un **resumen** explicando qué funciones cumple ese sistema, qué órganos principales lo componen y cómo interactúa con otros sistemas. Por ejemplo, podrías investigar cómo el **sistema nervioso** controla las acciones voluntarias e involuntarias, o cómo el **sistema inmunológico** nos defiende de las enfermedades.
2. **Debate guiado (vacunas y salud pública):** Redacta una breve argumentación para convencer a tus compañeros de la importancia de las **vacunas** en la infancia. Menciona qué son las vacunas y cómo funcionan (a grandes rasgos), y explica por qué vacunarse no solo protege al individuo sino también a la comunidad (concepto de inmunidad de grupo, etc.). Puedes usar ejemplos históricos (p. ej., cómo la vacuna eliminó la polio en muchos países).

3. **Proyecto de hábitos saludables:** Imagina que te han pedido diseñar una **campaña escolar** para mejorar los hábitos de salud de los alumnos de 6.º. Describe 3 iniciativas o actividades que incluirías. Por ejemplo: un concurso de desayunos saludables durante un mes, un programa de caminatas semanales en grupo, charlas con deportistas o médicos sobre ejercicio y descanso, etc.
 4. **Caso de estudio (salud mental):** Lee este escenario: *“Alejandro tiene 11 años y últimamente se siente muy triste sin saber por qué. Sus notas bajaron y ya no quiere jugar al fútbol que antes le encantaba. Su amigo nota que algo pasa.”*
 - ¿Por qué es importante la **salud emocional** tanto como la física?
 - ¿Qué pasos recomendarías para que Alejandro mejore su estado de ánimo? (Piensa en con quién podría hablar – amigos, padres, orientador –, qué actividades le podrían ayudar, etc.).
 - Relaciona esta situación con los cambios de la preadolescencia: ¿crees que los cambios sociales o hormonales podrían influir en cómo se siente? Explica.
 5. **Primeros auxilios avanzados:** Investiga y explica brevemente cómo se debería actuar en **dos** de estas situaciones de emergencia: **atragantamiento, quemadura leve, sangrado de nariz, caída con posible fractura**. Escribe los pasos a seguir en cada caso como si fueran instrucciones (por ejemplo: en caso de atragantamiento, describir la Maniobra de Heimlich de forma simple; en caso de fractura, no mover al herido y llamar al 112, etc.). ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#))
-

3. Geología: rocas, minerales y relieve terrestre

La **geología** nos enseña de qué está hecha la Tierra y cómo cambia a lo largo del tiempo. En sexto se aprenden la **clasificación básica de rocas y minerales** y los **procesos geológicos** que forman y modelan el relieve de nuestro planeta (montañas, valles, costas, etc.) ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)). Las rocas se clasifican en **tres tipos principales**: rocas **ígneas**, rocas **sedimentarias** y rocas **metamórficas**, cada una formada por procesos geológicos diferentes ([Resumen de Tipos de Rocas y Sus Características](#)):

- Las **rocas ígneas** (o volcánicas) se originan al enfriarse y solidificarse el magma o la lava de los volcanes (por ejemplo, el granito, el basalto).
- Las **rocas sedimentarias** se forman por la acumulación y compactación de sedimentos (arena, barro, restos de organismos) a lo largo del tiempo; suelen presentar capas y a veces contienen **fósiles**. Un ejemplo es la caliza o la arenisca.
- Las **rocas metamórficas** resultan de la transformación de rocas preexistentes (ígneas o sedimentarias) cuando son sometidas a **altas presiones y temperaturas** bajo la tierra, cambiando su estructura. Un ejemplo es el mármol (que proviene de calizas metamorfoseadas).

También se identifican **minerales** comunes, que son los componentes químicos naturales que forman las rocas (por ejemplo, el cuarzo, la mica, el feldespato en el

granito). Cada mineral tiene propiedades características como dureza, brillo, color, forma de cristalización, etc.

Por otro lado, se estudian los procesos que modifican el **relieve** terrestre: la **erosión** por agua o viento que desgasta las rocas, el transporte y sedimentación de materiales, la acción de fuerzas internas de la Tierra como el **tectonismo** (movimiento de placas) que puede formar montañas o provocar terremotos, y el vulcanismo que crea nuevas rocas ígneas. Conocer estos procesos nos permite entender fenómenos como la formación de una cueva en roca caliza por la erosión del agua, o cómo se forman las playas (sedimentos depositados por las olas), o por qué hay fósiles marinos en la cima de algunas montañas (antiguos fondos marinos elevados por movimientos tectónicos).

([File:Rockcycle.jpg - Wikimedia Commons](#)) *Figura: Esquema simplificado del ciclo de las rocas. Los números indican etapas: (1) el magma fundido; al enfriarse da origen a (3) rocas ígneas. Estas rocas sufren (4) erosión y (5) sedimentación, formando (6) sedimentos que compactados generan (7) rocas sedimentarias. Con la presión y calor internos (metamorfismo, 7→8) se crean rocas metamórficas (8). Si las rocas metamórficas o ígneas se funden de nuevo (9), reinician el ciclo ([Ciclo litológico - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)) ([Ciclo litológico - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)).*

(Nota: Este ciclo litológico muestra que las rocas pueden transformarse de un tipo a otro a lo largo de millones de años.)

Ejercicios básicos

1. **Pregunta tipo test:** ¿Cuál de las siguientes **no** es una clase principal de rocas?
 - a) Ígneas.
 - b) Meteoríticas.
 - c) Sedimentarias.
 - d) Metamórficas.
2. **Emparejar términos (rocas):** Relaciona cada tipo de roca con su **forma de formación**:
 - Roca ígnea – (1) _____
 - Roca sedimentaria – (2) _____
 - Roca metamórfica – (3) _____

Opciones de formación:

- a) Transformación por presión/temperatura de rocas previas sin llegar a fundirse.
- b) Solidificación de magma o lava volcánica ([Resumen de Tipos de Rocas y Sus Características](#)) ([Resumen de Tipos de Rocas y Sus Características](#)).
- c) Compactación de fragmentos (sedimentos) transportados por agua, viento, etc.

3. **Verdadero/Falso:**
 - V/F: El **granito** es una roca ígnea plutónica (formada al enfriarse lentamente el magma bajo tierra).
 - V/F: Los **fósiles** suelen encontrarse en rocas metamórficas.
 - V/F: La **pizarra** (que se usa en tejados) se origina por metamorfismo de arcillas o sedimentos.

- V/F: La **arena de la playa** podría, con el tiempo, formar una roca sedimentaria si se compacta y cementa.
- 4. **Observación de minerales:** Si tuvieras varias muestras de minerales (por ejemplo: cuarzo transparente, pirita de color dorado, hematites rojiza, mica brillante), ¿qué **propiedades** podrías observar a simple vista o con instrumentos sencillos para distinguirlos? (Menciona al menos 3 propiedades características, como color, brillo, dureza – tal vez usando la prueba de raya en porcelana –, forma de los cristales, etc.)
- 5. **Relación sencilla:** Completa las oraciones:
 - La piedra pómez, que es tan ligera que puede flotar en agua, es una roca _____ (ígneas/sedimentaria/metamórfica).
 - El mármol que se usa en esculturas proviene de la transformación metamórfica de la _____.
 - La arena del desierto, si con el tiempo se compacta y cementa, formaría una roca sedimentaria llamada _____.
 - El basalto negro de origen volcánico es un ejemplo de roca ígnea _____ (intrusiva/extrusiva).
- 6. **El relieve terrestre (completar):** Escribe la palabra adecuada: “La **erosión** es el proceso por el cual las rocas en la superficie se _____ (desgastan / consolidan). El agua de lluvia, ríos o el viento pueden desgastar montañas y llevarse partículas. Cuando esos materiales se depositan en otro lugar, hablamos de _____ (sedimentación / solidificación). Con el tiempo, estos sedimentos pueden formar rocas _____ (ígneas / sedimentarias).”
- 7. **Tipo test (procesos internos):** ¿Qué proceso geológico **interno** es responsable de la formación de cordilleras montañosas como los Alpes o los Andes?
 - a) La sedimentación de arena y limo.
 - b) El movimiento de las placas tectónicas que empuja la corteza hacia arriba ([Ecosistema - Qué es, tipos, características y ejemplos](#)).
 - c) La erosión glaciár.
 - d) La actividad humana.

Ejercicios de refuerzo

1. **Clasificación de muestras (actividad):** Imagina que tienes cuatro muestras de roca: granito (grano visible, varios minerales mezclados), conglomerado (se ven fragmentos redondeados de otras rocas unidos), mármol (blanco, cristalino, textura uniforme), y basalto (negra, densa, sin cristales grandes visibles).
Pregunta: Clasifica cada muestra como ígnea, sedimentaria o metamórfica, justificando brevemente tu elección. (*Pista: piensa en las características típicas de cada tipo de roca.*)
2. **Lectura de esquema (ciclo de las rocas):** Observa la figura del ciclo de las rocas incluida arriba. Responde:
 - a) ¿Qué número (del 1 al 9) indica el proceso de **fusión** que convierte cualquier tipo de roca nuevamente en magma?
 - b) ¿Qué tipo de rocas se forman justo después del paso marcado con el número 2 (cristalización del magma)?
 - c) En tus palabras, describe qué le tiene que ocurrir a una roca sedimentaria para convertirse en una roca metamórfica dentro del ciclo.

3. **Experimento de erosión (casero):** *Actividad:* Coloca en una bandeja arena o tierra formando una “montañita”. Luego vierte lentamente agua con una jarra simulando lluvia sobre la montaña. Observa qué sucede.
 - ¿Qué fenómeno geológico estás representando con este experimento? Descríbelo.
 - ¿Qué le pasa a la “montaña” de arena conforme sigue lloviendo?
 - ¿A dónde va el material erosionado? (¿Qué formó el agua al pie de la montaña?)
Relaciona esto con lo que ocurre en la naturaleza cuando llueve en zonas con pendientes.
4. **Mapa conceptual (relieve):** Enumera al menos **cinco formas de relieve** diferentes (por ejemplo, meseta, valle, delta, acantilado, cueva...). Para cada una, indica brevemente **cómo se forma** o qué proceso la origina. (*Ejemplo: “Valle – Depresión alargada en el terreno, generalmente creada por la erosión continua de un río a lo largo de miles de años”*).
5. **Fósiles (pregunta abierta):** Explica cómo se forma un **fósil** en roca sedimentaria. Incluye en tu respuesta las palabras: sedimentos, enterramiento, presión, mineralización. ¿Por qué no encontramos fósiles en rocas ígneas?
6. **Aplicación práctica:** Los conocimientos de geología son útiles para las personas en su vida diaria. Menciona dos ejemplos de **profesiones** o situaciones cotidianas donde saber sobre rocas o procesos geológicos sea importante. (*Por ejemplo: un ingeniero civil que debe conocer el tipo de suelo/roca para construir cimientos; un minero que identifica minerales valiosos; un vulcanólogo monitoreando volcanes; un agricultor que necesita entender la composición del suelo; etc.*) Explica brevemente cada ejemplo.
7. **Desafío matemático (datación relativa):** Tienes un corte de terreno con varias capas de roca sedimentaria apiladas (la capa A está abajo del todo, luego B encima, luego C, luego D arriba). Además, ves que atraviesa todas las capas una intrusión de magma solidificado (roca ígnea E). Según los principios de superposición y de cortes geológicos, responde:
 - a) ¿Cuál de las capas sedimentarias (A, B, C, D) es la **más antigua**?
 - b) La intrusión ígnea E, ¿es más antigua o más joven que las capas sedimentarias? ¿Por qué?*(Este ejercicio busca que apliques el razonamiento geológico básico: las capas más profundas son más antiguas, y una intrusión que corta otras rocas debe ser posterior a ellas.)*

Ejercicios de ampliación

1. **Investigación guiada (minerales):** Escoge un mineral común (por ejemplo, el **cuarzo**, la **halita** –sal–, el **yeso**, el **diamante**, la **pirita**...). Investiga sus propiedades y usos y elabora una ficha que incluya: composición química, dureza en la escala de Mohs, color y brillo, y al menos un uso o curiosidad sobre ese mineral (por ejemplo, “el cuarzo se usa en relojes por sus propiedades piezoeléctricas”).
2. **Reporte de campo imaginario:** Imagina que eres geólogo y visitas una zona donde encuentras: un volcán apagado con antiguos flujos de lava, un río con un valle profundo y rocas redondeadas en su cauce, y fósiles de conchas marinas en una colina cercana. Escribe un **informe corto** describiendo la historia geológica posible de esa zona. (Por ejemplo: “Hubo erupciones volcánicas que depositaron

lava convirtiéndose en basalto... Luego un río erosionó formando el valle... La presencia de fósiles marinos en la colina indica que hace millones de años esa área estuvo bajo el mar...”, etc.). Usa tu imaginación apoyada en procesos geológicos reales.

3. **Relación clima-geología:** Explica cómo factores climáticos pueden influir en el relieve y las rocas de una región. Por ejemplo, compara cómo la erosión actúa en un **clima húmedo tropical** (lluvias abundantes, selvas) versus en un **clima desértico** (escasas lluvias, vientos fuertes). ¿Qué diferencias habría en el tipo de erosión predominante y en las formas de relieve creadas en cada caso?
 4. **Geología local (investigación):** Averigua (preguntando a un profesor, buscando en libros o internet de forma segura) qué tipo de rocas son más comunes en Ibiza o en Baleares. Por ejemplo, ¿hay roca caliza, margas, rocas volcánicas? ¿Existen cuevas o formaciones destacadas? Escribe un breve resumen indicando una formación geológica local interesante (como las cuevas de Drach en Mallorca, o los acantilados costeros) y explica su origen geológico.
 5. **Museo virtual de rocas:** Crea mentalmente una “exposición” de 5 rocas importantes, imaginando que tienes que mostrarlas a tus compañeros. Elige 5 rocas (p.ej., granito, carbón, caliza, obsidiana, pizarra) e indica para cada una: tipo de roca, cómo reconocerla, y un uso que el ser humano le da (el carbón en energía, la caliza para cemento, el granito en construcción, etc.). Escribe las fichas de cada muestra como las leería el público en un museo.
-

4. Ecosistemas, biodiversidad y medio ambiente

Un **ecosistema** es un conjunto formado por los seres vivos de un lugar, el medio físico en el que viven y las interacciones entre ambos ([Ecosistema - Qué es, tipos, características y ejemplos](#)). En otras palabras, incluye a los **organismos** (plantas, animales, microorganismos), el **entorno** (agua, suelo, aire, clima) y las relaciones de alimentación, cobijo, competencia, etc., que mantienen. Por ejemplo, un bosque mediterráneo es un ecosistema donde conviven árboles (pinos, encinas), arbustos, herbívoros (conejos), carnívoros (zorros), insectos, hongos descomponedores, con un clima determinado. Todos están interconectados: las plantas producen alimento, los herbívoros las comen, los carnívoros se comen a los herbívoros, y al morir cualquier organismo, los descomponedores reciclan sus nutrientes al suelo ([Ecosistema - Qué es, tipos, características y ejemplos](#)).

La **biodiversidad** es la variedad de la vida en un ecosistema. Un ecosistema saludable suele tener muchos tipos de seres vivos que mantienen el equilibrio. Si se elimina o introduce una especie, puede alterarse ese equilibrio (por ejemplo, desaparecer los depredadores causa sobrepoblación de herbívoros que pueden agotar la vegetación).

Las relaciones alimentarias en un ecosistema se representan mediante **cadena alimentarias (tróficas)**: secuencias lineales que muestran “quién se come a quién”. Por ejemplo, **hierba** → **conejo** → **zorro** es una cadena alimentaria sencilla (el conejo come hierba, el zorro come al conejo). En la base de todas las cadenas están los **productores** (plantas, algas) que fabrican su propio alimento con la energía del Sol (fotosíntesis). Los que comen productores son **consumidores primarios** (herbívoros), los que comen a estos son **consumidores secundarios** (carnívoros, omnívoros), y así sucesivamente.

También están los **descomponedores** (bacterias, hongos) que se alimentan de materia orgánica muerta y cierran el ciclo de nutrientes. En la realidad, las cadenas se entrecruzan formando **redes tróficas** complejas, porque la mayoría de animales comen más de un tipo de alimento.

([File:Cadena tròfica.svg - Wikimedia Commons](#)) *Figura: Ejemplo de una **cadena alimentaria terrestre** simplificada. Las plantas (productores) utilizan la energía solar. Un caracol herbívoro (consumidor primario) come plantas. Un mirlo (ave insectívora/omnívora, consumidor secundario) puede comer al caracol. Un zorro (consumidor terciario) depredará sobre el mirlo. Los descomponedores (bacterias, hongos) actúan sobre restos orgánicos cerrando el ciclo. La energía fluye en la dirección de las flechas rojas* ([Ecosistema - Qué es, tipos, características y ejemplos](#)).

Además, se estudian los **ecosistemas de España y Baleares**: por ejemplo, ecosistemas terrestres como bosques (pinar mediterráneo, encinar), matorrales, zonas de cultivo, y ecosistemas marinos y de costa (praderas submarinas de posidonia, playas, acantilados). Cada ecosistema tiene sus especies características adaptadas a condiciones de clima y suelo específicos.

Un componente importante es entender la **intervención humana en el entorno**. La acción del ser humano puede tener **efectos positivos o negativos** sobre los ecosistemas. Por un lado, obtenemos recursos (agua, madera, alimentos) de la naturaleza; por otro, actividades como la contaminación, la deforestación, la sobrepesca o la urbanización descontrolada pueden degradar los hábitats y reducir la biodiversidad. Por eso se habla de **desarrollo sostenible**, que significa satisfacer nuestras necesidades protegiendo el medio ambiente para las futuras generaciones. Ejemplos de medidas sostenibles son: reciclar residuos, usar energías renovables, respetar las épocas de veda de pesca, crear espacios naturales protegidos, etc.

Ejercicios básicos

1. **Definición (rellenar):** Completa la definición: “*Un **ecosistema** es el conjunto de los seres _____ (vivos/inertes) que habitan en un ambiente físico determinado y las _____ que existen entre ellos y con el medio.*” ([Ecosistema - Qué es, tipos, características y ejemplos](#))
2. **Verdadero/Falso (ecosistemas):**
 - V/F: Un acuario con peces, plantas acuáticas, agua y rocas puede considerarse un ecosistema en miniatura.
 - V/F: En una cadena alimentaria, las flechas van desde el depredador hacia la presa (por ejemplo, de león a antílope).
 - V/F: Los hongos y bacterias que descomponen hojas muertas son tan importantes como los animales en el flujo de materia de un ecosistema.
 - V/F: Todos los ecosistemas necesitan luz solar para existir (pista: piensa en ecosistemas de cuevas profundas o ventilas submarinas).
3. **Elección múltiple:** En la cadena alimenticia **hierba → saltamontes → rana → culebra → águila**, ¿qué rol cumple la **rana**?
 - a) Productor.
 - b) Consumidor primario (herbívoro).
 - c) Consumidor secundario (carnívoro de herbívoros).
 - d) Descomponedor.

4. **Unir con flechas:** Relaciona cada término con su descripción:
- **Productor** – Organismo autótrofo que fabrica su alimento a partir de la luz solar (ejemplo: _____).
 - **Consumidor primario** – _____; en la pradera, un conejo cumple este rol.
 - **Consumidor secundario** – Carnívoro u omnívoro que se alimenta de consumidores primarios (ejemplo: _____).
 - **Descomponedor** – Organismo (como bacterias, hongos) que se nutre de materia muerta y la descompone en nutrientes reciclados al ambiente.

(Llena los ejemplos donde corresponda, por ejemplo “planta” para productor, “herbívoro” para consumidor primario, “zorro” para consumidor secundario.)

5. **Respuesta corta:** Nombra **dos factores abióticos** de un ecosistema de lago y **dos factores bióticos** del mismo ecosistema. (*Recuerda: abiótico = no vivo; biótico = seres vivos.*)
6. **Observación de imagen:** Observa la cadena alimentaria de la figura incluida arriba con la planta, caracol, pájaro y zorro. Responde:
- a) ¿Qué ocurriría si desaparecieran completamente los **zorros** de ese ecosistema? (¿Cómo afectaría a la población de mirlos y caracoles?)
 - b) ¿Y si, en cambio, desaparecieran los **caracoles herbívoros**? Explica las consecuencias posibles para plantas, mirlos y zorros.
7. **Clasificación (tipos de ecosistemas):** Coloca cada ejemplo en su categoría adecuada – **ecosistema terrestre, ecosistema acuático dulce (agua dulce) o ecosistema marino:** *arrecife de coral, selva tropical, lago de montaña, desierto arenoso, pantano, pradera submarina de posidonia, estanque en un parque, estepa.*

Ejercicios de refuerzo

1. **Relaciones en la red trófica:** En un estanque viven algas microscópicas, larvas de mosquito que comen algas, libélulas que comen larvas, ranas que comen insectos, culebras de agua que comen ranas y águilas que pueden cazar culebras.
- Dibuja (mentalmente o en un papel) la **red alimentaria** conectando todos estos seres.
 - Identifica un **productor** en esa red, un **consumidor primario**, uno **secundario** y uno **terciario**.
 - ¿Qué pasaría con la población de larvas de mosquito si desaparecieran las libélulas? ¿Y qué pasaría con las ranas si hubiera muchísimas larvas de mosquito? (Razonar en cadena.)
2. **Adaptaciones (respuesta abierta):** Explica con un ejemplo cómo ciertas plantas o animales están adaptados a su ecosistema:
- a) **Cactus en el desierto:** ¿Qué adaptaciones tiene para sobrevivir con tan poca agua?
 - b) **Peces de aguas profundas (oceánicas):** Menciona una posible adaptación a la oscuridad o presión extrema que tengan.
 - c) **Camuflaje de un insecto palo en el bosque:** ¿Por qué es ventajoso y cómo ayuda a su supervivencia?
3. **Medio ambiente y sostenibilidad (completar):** Rellena con las palabras adecuadas: “La **contaminación** es cualquier introducción de sustancias o

energía (como ruido) al medio ambiente que cause daño. Por ejemplo, los coches emiten gases que contaminan el _____ (aire/agua) y contribuyen al cambio climático. Para reducir la contaminación, podemos usar más el transporte _____ (público/privado) o vehículos eléctricos. Otro problema es la acumulación de residuos plásticos en océanos, que amenaza la vida marina; la solución incluye _____ (reciclar/tirar) y reducir el consumo de plásticos.”

4. **Verdadero/Falso (acción humana):**

- V/F: La introducción de una especie invasora (no nativa) en un ecosistema puede desequilibrarlo al no tener depredadores naturales allí.
- V/F: Plantar árboles en una zona deforestada es un ejemplo de restauración ambiental positiva.
- V/F: Todos los parques nacionales y naturales existen para explotar económicamente los recursos del área.
- V/F: El cambio climático global puede alterar ecosistemas, por ejemplo blanqueando corales o cambiando los patrones de lluvia en bosques.

5. **Caso breve (ecosistema local):** Describe un ecosistema **cercano a tu comunidad** (puede ser una playa, un bosque, un humedal, etc.). Menciona: qué seres vivos clave tiene (flora y fauna principal), qué factores abióticos destacan (clima, tipo de suelo o agua), y una acción humana que afecte ese ecosistema (positiva o negativa). Por ejemplo: *“Duna costera: plantas como el barrón que sujetan la arena, lagartijas y aves nidificando; factor abiótico: viento marino fuerte; acción humana: pasarelas de madera para evitar pisar y erosionar las dunas (acción positiva de conservación)”*.

6. **Tabla (beneficios de la naturaleza):** Completa la tabla relacionando elementos naturales con su beneficio para los humanos:

Elemento natural	Beneficio o servicio ecosistémico
Bosque	Producción de ____, absorción de CO ₂ , protección del suelo frente a erosión.
Humedales (pantanos)	Filtración natural del ____, hábitat de aves migratorias.
Abejas y otros polinizadores	_____ de cultivos y plantas silvestres, favoreciendo la producción de alimentos.
Océanos	Regulación del clima (almacenan calor), fuente de alimento (pesca), generación de gran parte del ____ que respiramos (fitoplancton).

7. **Experimento/Observación (microecosistema):** *Actividad:* Toma un frasco de vidrio transparente grande. Coloca un poco de tierra, algunas pequeñas plantas o musgo, y un par de insectos pequeños (como cochinillas de humedad) si encuentras, añade algo de hojarasca. Humedece ligeramente y tapa el frasco (dejando algo de aire). Ponlo donde reciba algo de luz. Observa durante una semana.

- Describe qué has observado en tu “microecosistema” de frasco: ¿Las plantas siguen vivas? ¿Hay condensación de agua (ciclo del agua en miniatura)? ¿Los insectos sobreviven y de qué podrían alimentarse allí dentro?

- Explica cómo este frasco parcialmente cerrado es un modelo de ecosistema con sus componentes (¿quién sería el productor, el descomponedor, etc., dentro del frasco?).
(Nota: Abrir de vez en cuando para renovar aire si está muy cerrado, y no dejar al sol directo para no cocinar a los organismos.)

Ejercicios de ampliación

1. **Proyecto eco-audit (investigación):** Realiza una pequeña **auditoría ambiental** de tu aula o casa. Identifica al menos 5 prácticas cotidianas y evalúa si son ecológicas o se pueden mejorar. Por ejemplo: uso de papel reciclado o no, si se separa la basura (orgánico, plásticos, papel), uso eficiente de la luz (apagar al salir), si hay plantas en el aula que mejoren el ambiente, etc. Haz una tabla con las prácticas, sus efectos y propuestas de mejora sostenible.
2. **Caso de estudio (especie invasora):** Investiga la historia de una **especie invasora** en España (por ejemplo, el mejillón cebra en ríos, el alga asiática *Rugulopteryx* en el Mediterráneo, el mapache en la península, etc.). Redacta un breve resumen: ¿de dónde vino esa especie y cómo llegó? ¿Qué impacto negativo está teniendo en los ecosistemas nativos? ¿Qué se está haciendo o se podría hacer para controlarla?
3. **Debate (conservación vs. desarrollo):** Imagina que en una localidad costera quieren construir un gran hotel en primera línea de playa, lo que generaría empleo pero afectaría a una zona de dunas con flora y fauna protegida. Escribe los **argumentos a favor** y **argumentos en contra** de ese proyecto desde el punto de vista del desarrollo económico y de la conservación ambiental. Luego da tu opinión razonada sobre qué decisión tomarías y por qué (buscar un equilibrio, alternativas, etc.).
4. **Tecnología verde (investigación):** Busca información sobre alguna **tecnología** o iniciativa que ayude a proteger el medio ambiente (por ejemplo: energía solar en escuelas, coches eléctricos, reciclaje de agua, agricultura ecológica, proyecto de reforestación con drones, etc.). Prepara un pequeño reporte explicando cómo funciona esa tecnología o iniciativa y qué beneficio aporta al planeta.
5. **Cambio climático (preguntas abiertas):**
 - a) Explica con tus palabras qué es el **efecto invernadero** y cómo su intensificación está relacionada con el cambio climático global.
 - b) Menciona **dos consecuencias** del cambio climático que ya se estén observando en el mundo (por ejemplo, aumento del nivel del mar, eventos meteorológicos extremos más frecuentes, deshielo de glaciares...).
 - c) Enumera **tres acciones** que personas, gobiernos o industrias pueden hacer para combatir o adaptarse al cambio climático.

5. La materia: masa, volumen, densidad y estados

La **materia** es todo aquello que tiene masa y ocupa un volumen (es decir, un espacio). En esta unidad se repasan las propiedades generales de la materia y cómo medirlas.

- La **masa** es la cantidad de materia de un objeto ([La Materia y sus propiedades | Videos Educativos para Niños](#)). Se mide con instrumentos como la balanza, generalmente en **kilogramos (kg)** o gramos. Por ejemplo, tu cuerpo tiene una masa que medimos en kg. No debe confundirse con el **peso**, que es la fuerza con que la gravedad tira de esa masa (el peso se mide en newtons, pero a nivel de Primaria podemos decir que en la Tierra masa y peso van proporcionalmente de la mano).
- El **volumen** es el espacio que ocupa un objeto ([Masa y Volumen para Niños de Primaria](#)), medido en unidades cúbicas (como cm^3 , m^3) o en litros (L) y mililitros (mL) para líquidos. Por ejemplo, un balón de baloncesto tiene mayor volumen que una pelota de tenis. Podemos medir el volumen de un líquido usando probetas graduadas, o el de un sólido regular con fórmulas geométricas ($\text{largo} \times \text{ancho} \times \text{alto}$ para un cubo).
- La **densidad** relaciona la masa de un objeto con su volumen, es la masa por unidad de volumen ([Diferencia entre masa, volumen, densidad, energía y trabajo](#)). Matemáticamente, $\text{Densidad} = \text{masa} / \text{volumen}$. Por eso nos indica “qué tan compacta” está la materia en un objeto. Un objeto denso tiene mucha masa en poco volumen (por ejemplo, un trozo de hierro es más denso que un trozo de madera del mismo tamaño). La densidad del agua pura es aproximadamente 1 g/cm^3 ; los objetos con densidad menor flotan en el agua (ej. el hielo, el corcho), y los de densidad mayor se hunden.

Además de estas propiedades, la materia puede presentarse principalmente en **tres estados físicos**: sólido, líquido y gas. En un sólido las partículas están muy unidas y sólo vibran (forma y volumen definidos), en un líquido las partículas están unidas pero pueden fluir (volumen definido pero forma variable según el recipiente), y en un gas las partículas están muy separadas y en movimiento libre (ni forma ni volumen fijos, ocupan todo el espacio disponible). Los cambios de estado (fusión, evaporación, condensación, solidificación, sublimación) implican variaciones de temperatura o presión. Por ejemplo, al calentar el hielo (sólido) se funde en agua líquida, y al seguir calentando hierve y se evapora transformándose en vapor de agua (gas).

También se introduce el concepto de **fuerza** y se conecta con la materia: una fuerza puede cambiar el estado de movimiento de un objeto (dinámica básica) o deformarlo. Se pueden mencionar fuerzas comunes como la gravedad (que atrae las masas), la fuerza elástica de un muelle, la fricción, etc., aunque el estudio cuantitativo de fuerzas se ve más en cursos posteriores.

Ejercicios básicos

1. **Completar (masa/volumen):** Escribe **masa** o **volumen** según corresponda:
 - La _____ de un objeto se mide en litros o metros cúbicos e indica el espacio que ocupa.
 - La _____ de un objeto se mide en kilogramos e indica cuánta materia contiene ([Masa y Volumen para Niños de Primaria](#)).
2. **Elección múltiple:** Si dos objetos tienen el **mismo tamaño (mismo volumen)** pero uno pesa mucho más que el otro, podemos decir que:
 - a) Están hechos del mismo material necesariamente.
 - b) Tienen diferente densidad: el más pesado es más **denso** que el otro ([Diferencia entre masa, volumen, densidad, energía y trabajo](#)).

- c) Tienen diferente masa pero igual densidad.
 d) El más pesado contiene aire dentro.
3. **Verdadero/Falso:**
- V/F: 100 mL de agua y 100 mL de aceite ocupan el mismo volumen, pero no necesariamente tienen la misma masa (porque pueden tener densidades distintas).
 - V/F: Un kilogramo de hierro ocupa menos espacio que un kilogramo de plumas.
 - V/F: Al cambiar de estado sólido a líquido, la materia desaparece en parte, por eso el líquido pesa menos.
 - V/F: La masa de un objeto en la Luna es menor que su masa en la Tierra.
4. **Experimento mental (flotación):** Si colocas con cuidado un huevo fresco en un vaso lleno de agua, verás que se hunde. En cambio, si al agua le disuelves mucha sal, el huevo flotará. *Pregunta:* ¿Por qué ocurre esto? ¿Qué le pasa al **agua salada** respecto a la densidad en comparación con el agua pura? (Explica usando el concepto de densidad por qué el huevo flota en un caso y no en el otro).
5. **Asociar unidades:** Escribe al lado de cada magnitud la unidad de medida más apropiada de la lista (puede repetirse alguna): *gramo (g), kilogramo (kg), litro (L), mililitro (mL), metro cúbico (m³), newton (N)*.
- Masa de una manzana: _____
 - Volumen de una piscina: _____
 - Volumen de una cucharadita de jarabe: _____
 - Peso (fuerza gravitatoria) que ejerce la Tierra sobre un objeto: _____
 - Masa de un elefante: _____
6. **Pregunta abierta (estados de la materia):** Nombra el estado de la materia en que se encuentra:
- a) La cera de una vela **mientras está ardiendo** (piensa que partes hay).
 - b) El aire dentro de un globo.
 - c) La nieve en una montaña.
 - d) La gaseosa dentro de una botella *sin* abrir (piensa: hay líquido y también burbujas de gas a presión).
 - e) La gaseosa inmediatamente después de abrir la botella.
7. **Tipo test:** ¿Qué proceso ocurre cuando un gas **pasa directamente a sólido** (como sucede con la escarcha que se forma del vapor de agua en noches muy frías)?
- a) Condensación.
 - b) Solidificación.
 - c) Sublimación inversa (deposición).
 - d) Fusión.

Ejercicios de refuerzo

1. **Cálculo sencillo (densidad):** Tienes un pequeño bloque de madera que ocupa un volumen de 200 cm³ y su masa es 100 g. Calcula su **densidad** (masa dividida por volumen). Ahora, si tienes un bloque de hierro del **mismo volumen** (200 cm³) y sabes que la densidad del hierro es aproximadamente 7,8 g/cm³, ¿cuál sería la masa de ese bloque de hierro? (*Muestra los cálculos de forma sencilla. Pista: masa = densidad × volumen.*)

2. **Tabla (cambios de estado):** Completa la siguiente tabla con el nombre del cambio de estado que corresponde:

Cambio de estado	Nombre del proceso	Ejemplo cotidiano
Sólido → Líquido	_____ (a)	Hielo derritiéndose en un vaso.
Líquido → Gas	_____ (b)	Agua hirviendo en una olla abierta.
Gas → Líquido	_____ (c)	Gotas de agua formándose en un vaso frío (humedad del aire).
Líquido → Sólido	_____ (d)	Cera enfriándose y endureciéndose.
Sólido → Gas (directo)	_____ (e)	Bolas de naftalina que “desaparecen” con el tiempo.
Gas → Sólido (directo)	_____ (f)	Escarcha formándose del vapor en el césped.

3. **Experimento casero (volumen por desplazamiento):** *Actividad:* Llena un recipiente graduado (probeta o vaso medidor) con 100 mL de agua. Introduce cuidadosamente una piedra u objeto sólido pequeño y observa cuánto sube el nivel (por ejemplo a 142 mL).
- ¿Qué volumen tiene el objeto introducido, según tu medición?
 - Explica por qué este método (método de desplazamiento de agua) funciona para medir el volumen de objetos con forma irregular.
 - Si el objeto fuese hueco y entrase agua en él, ¿afectaría a la medición? (Reflexiona sobre posibles errores.)
4. **Pregunta de razonamiento (globos):** Tienes dos globos del mismo tamaño, uno inflado con helio y otro inflado con aire. Sabes que el helio es menos denso que el aire.
- a) ¿Por qué el globo de helio **flota** hacia el techo, mientras que el globo de aire cae al suelo al soltarlo? Explica en términos de densidad y fuerzas.
 - b) ¿Crees que la cantidad de helio en el globo tiene la misma masa que la misma cantidad (igual volumen) de aire? ¿Cuál es mayor? (Pista: densidad del aire ~1.3 g/L, densidad del helio ~0.18 g/L).
5. **Propiedades de materiales:** Explica brevemente qué significan las siguientes propiedades de la materia y da un ejemplo de un material que destaque en cada una: **dureza**, **elasticidad**, **conducción térmica**, **conductividad eléctrica**, **magnetismo**. Por ejemplo: dureza es la resistencia a ser rayado o deformado (el diamante es muy duro), elasticidad es la capacidad de volver a la forma inicial tras deformarse (una goma elástica lo es), etc.
6. **Transformaciones (químicas vs físicas):** Indica si en las siguientes situaciones ocurre un **cambio físico** o un **cambio químico** en la materia, justificando brevemente:
- a) Quemar un papel hasta que queda ceniza.
 - b) Mezclar arena con agua (la arena se asienta luego en el fondo).
 - c) Dejar un clavo de hierro a la intemperie hasta que aparece óxido anaranjado.
 - d) Batir claras de huevo hasta que espuman y se ponen blancas (como

merengue).

e) Derretir chocolate para cubrir unas fresas.

7. **Construyendo conceptos (masa y peso):** Aunque en primaria no profundizamos en la diferencia entre masa y peso, reflexiona: Si estuvieras en la Luna (donde la gravedad es aproximadamente $1/6$ de la terrestre), tu masa seguiría siendo la misma, pero tu peso sería diferente. ¿Cómo cambiaría tu peso? ¿Pesarías más, menos o igual que en la Tierra? ¿Por qué? (Imagina una báscula calibrada en la Tierra: ¿qué marcaría en la Luna?).

Ejercicios de ampliación

1. **Desafío densidad (flotabilidad):** Se te proporcionan tres bloques del mismo tamaño (mismo volumen): uno de **madera**, uno de **plástico** y uno de **aluminio**. Cuando los colocas en agua: el de madera flota casi totalmente (parte sobresale), el de plástico se hunde lentamente hasta el fondo, y el de aluminio se hunde rápidamente. Ordena los tres materiales de **menor a mayor densidad** relativa al agua y explica tu razonamiento. Luego, estima qué relación de densidad podría tener la madera respecto al agua si una parte queda sobresaliendo (pista: Principio de Arquímedes, aunque no lo llamemos así, sugiere que la fracción sumergida corresponde a la relación de densidades).
2. **Experimento avanzado (masa y reacciones):** Si mezclamos vinagre (ácido acético líquido) con bicarbonato de sodio (sólido) ocurre una efervescencia y se produce gas dióxido de carbono (reacción química). *Experimento:* Toma un vaso con 50 mL de vinagre y 5 g de bicarbonato; colócalos en una balanza de cocina y anota la masa total. Ahora mezcla el bicarbonato en el vinagre rápidamente y deja que acabe de burbujear (liberando CO_2). Vuelve a medir la masa.
Pregunta: ¿La masa final medida es igual, menor o mayor que la inicial? ¿Por qué? (Considera si el sistema podía perder algo al aire). ¿Qué ley de la química básica podrías mencionar sobre la masa en reacciones si el sistema estuviera cerrado? (Este es un experimento pensado para observar la **conservación de la masa**, pero en sistema abierto el gas escapa).
3. **Problema (calculando masas):** Tienes un recipiente de vidrio de 100 g de masa. Colocas en él 200 mL de agua. La densidad del agua es 1 g/mL, por lo tanto la masa del agua es 200 g. Después sumerges en el agua una piedra. El nivel sube hasta 250 mL. *Preguntas:*
 - a) ¿Cuál es el **volumen** de la piedra?
 - b) La masa total del sistema (recipiente + agua + piedra) se midió y resultó ser 500 g. Sabiendo la masa del recipiente (100 g) y la del agua (200 g), calcula la **masa de la piedra**.
 - c) Con el volumen de la piedra (a) y su masa (b), calcula la **densidad de la piedra** en g/mL. ¿Es más densa que el agua? (Debería serlo, puesto que se hundió).
4. **Investigación (materiales especiales):** Investiga qué es un **fluido no newtoniano** como la mezcla de maicena (fécula de maíz) con agua. Prepara un poco si puedes: mezclar maicena con agua hasta tener una pasta espesa (o busca vídeos). Describe su extraña propiedad: ¿cómo se comporta este material al golpearlo o ejercer fuerza rápida, versus dejarlo fluir lentamente entre los dedos? Explica por qué se dice que su viscosidad depende de la velocidad de deformación. (Este ejercicio conecta con propiedades de la materia más allá de sólido/líquido usual).

5. **Conexiones con la vida diaria:** Explica el concepto de **expansión térmica**: qué les pasa a la mayoría de materiales cuando se calientan o enfrían (ejemplo: un puente de metal se dilata con el calor del sol). Investiga por qué las vías del tren o las uniones de puentes suelen tener pequeños huecos o juntas. ¿Cómo está relacionado esto con las propiedades de la materia al cambiar la temperatura? Añade otro ejemplo (el líquido en termómetros o un frasco de vidrio que se rompe con agua hirviendo) para ilustrar.
-

6. Energía, máquinas y tecnología sostenible

La **energía** es la capacidad para realizar un trabajo, mover algo o producir cambios ([Diferencia entre masa, volumen, densidad, energía y trabajo](#)). En la vida cotidiana, la energía se manifiesta de muchas formas: energía **lumínica** (luz del Sol, bombillas), **térmica** (calor), **química** (la que contienen los alimentos o combustibles), **eléctrica**, **cinética** (movimiento), **sonora**, etc. Una característica importante es que la energía **se transforma** de unas formas a otras; por ejemplo, en una bombilla la energía eléctrica se transforma en luz y calor, en nuestro cuerpo la energía química de los alimentos se transforma en movimiento, calor, etc.

Existen **fuentes de energía** renovables y no renovables. Las **energías renovables** provienen de recursos naturales inagotables o que se regeneran continuamente, como el Sol, el viento, el agua en movimiento o el calor interno de la Tierra. Son fuentes **limpias** que no producen gases de efecto invernadero ni contaminantes al generar electricidad ([La importancia de las energías renovables | ACCIONA | BUSINESS AS UNUSUAL](#)) (por ejemplo, la solar y la eólica no emiten CO₂ al producir energía). En cambio, las **energías no renovables** provienen de recursos que se agotan o tardan millones de años en formarse, como los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) o la energía nuclear (uranio). Estas suelen implicar emisiones contaminantes o residuos peligrosos y su disponibilidad es limitada.

El **desarrollo sostenible** impulsa que usemos más energías renovables (parques solares, aerogeneradores) y ahorremos energía para proteger el medio ambiente ([Las renovables como fuente de energía y empleo sostenible](#)).

Asimismo, estudiamos las **máquinas y aparatos** tecnológicos sencillos, y cómo hacen uso de la energía. Hay **máquinas simples** clásicas (palancas, poleas, planos inclinados, etc.) que permiten aprovechar mejor la fuerza, y **máquinas compuestas** (una bicicleta combina engranajes, palancas en pedales y frenos, ruedas, etc.). En 6.º de Primaria es común aprender por ejemplo las partes de una bicicleta o cómo funciona una polea para levantar peso con menos esfuerzo. También se introduce el concepto de **energía eléctrica** y cómo la usamos en muchos dispositivos cotidianos, así como nociones básicas de **robótica** y programación muy simple (por ejemplo, entender que un robot sigue instrucciones para mover un motor o encender una luz).

Un tema aplicado interesante es el de los **artefactos voladores** y el principio del **vuelo**. Un avión se mantiene en el aire gracias a cuatro fuerzas: la **sustentación** (lift) que empuja las alas hacia arriba, opuesta al **peso** (gravedad) que tira hacia abajo; el **empuje** del motor que lo mueve hacia adelante, opuesto a la **resistencia** del aire (rozamiento).

que tiende a frenarlo ([Fuerzas que actúan en vuelo - Manual de Vuelo](#)). El diseño curvo de las alas y la velocidad generan sustentación suficiente para vencer la gravedad, por eso un avión requiere una cierta velocidad de despegue. En los cohetes, el empuje viene de la expulsión de gases en combustión. En esta unidad se puede pedir a los alumnos construir avioncitos de papel y experimentar cómo planean cambiando el ángulo de las alas o añadir peso con clips para ver efectos en el vuelo.

Por último, la asignatura también promueve la **alfabetización digital básica**: usar dispositivos y recursos digitales de forma segura y eficiente, buscando información fiable en Internet y entendiendo conceptos de tecnología. Esto incluye cuidar la privacidad, conocer riesgos como el ciberacoso, y emplear la tecnología con espíritu crítico y creativo ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)) ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)). Aunque esto se integra en varias áreas, en ciencias se puede abordar al hablar de tecnología y sociedad.

Ejercicios básicos

1. **Tipo test (formas de energía):** ¿Cuál de las siguientes NO es una forma de energía?
 - a) Química.
 - b) Sonora.
 - c) Magnética.
 - d) Inercia.
2. **Emparejar términos (fuentes de energía):** Une cada fuente con su tipo:
 - Sol (paneles solares) – ____ (Renovable/No renovable)
 - Viento (aerogenerador) – ____
 - Petróleo – ____
 - Geotérmica (calor del interior de la Tierra) – ____
 - Carbón – ____
 - Hidráulica (presas de ríos) – ____
3. **Verdadero/Falso:**
 - V/F: Las energías renovables nunca se agotan porque se basan en recursos naturales constantes (sol, viento, agua) ([La importancia de las energías renovables | ACCIONA | BUSINESS AS UNUSUAL](#)).
 - V/F: La energía puede transformarse de una forma a otra (por ejemplo, eléctrica a lumínica en una bombilla).
 - V/F: Un ejemplo de máquina simple es la palanca, como un balancín o un sube-y-baja del parque.
 - V/F: Una polea permite cambiar la dirección de una fuerza y puede hacer más fácil izar un peso.
4. **Respuesta corta:** Menciona **dos ejemplos** donde se aproveche la energía solar de forma útil. (*Pista: piensa en hogares, calculadoras, señales viales, plantas – fotosíntesis*).
5. **Observa y responde:**
([File:Circuito eléctrico.png - Wikimedia Commons](#)) En la imagen se muestra un circuito eléctrico sencillo con una batería, cables, un interruptor y una lámpara

(bombilla). Cuando el interruptor está cerrado (circuito cerrado), la lámpara enciende; cuando está abierto (circuito abierto), la lámpara se apaga.

- a) Nombra los componentes principales del circuito mostrado (¿qué hace de generador, de conductor, de receptor? identifica la lámpara, la pila, etc.).
 - b) Explica con tus palabras por qué la bombilla no enciende cuando el interruptor está abierto ([Circuitos eléctricos - TOMi.digital](#)).
 - c) ¿Qué ocurriría si en lugar de una lámpara conectamos dos lámparas en serie (una tras otra) al mismo circuito? (Conceptualmente, se encenderán más débil porque comparten la energía/potencia).
6. **Selecciona la correcta (fuerzas en vuelo):** La **sustentación** en el ala de un avión es:
- a) Una fuerza hacia arriba que contrarresta el peso del avión ([Fuerzas que actúan en vuelo - Manual de Vuelo](#)).
 - b) La fuerza hacia adelante producida por los motores.
 - c) La fuerza de rozamiento del aire que se opone al movimiento.
 - d) El peso mismo del avión.
7. **Completar frase:** “Una máquina nos facilita realizar un trabajo ya sea multiplicando la fuerza (como una palanca que permite levantar algo pesado aplicando una fuerza menor) o cambiando la _____ de la fuerza (por ejemplo, una polea puede hacer que tiremos hacia abajo para elevar un objeto hacia arriba).”

Ejercicios de refuerzo

1. **Ejemplo cotidiano (transformación de energía):** Describe las transformaciones de energía que ocurren en una **linterna** de mano: comienza con energía química (en las pilas) y termina produciendo ¿qué tipos de energía? Explica el recorrido de la energía en la linterna.
2. **Circuito en serie vs. paralelo:** Si tienes dos bombillas y una pila, ¿cómo diferenciarías un circuito con las bombillas en **serie** de uno en **paralelo**? Explica (incluso con un dibujo mental) cómo están conectadas las bombillas en cada caso y qué diferencia veríamos en el brillo si una bombilla se funde (se apaga). *(Se espera: en serie, si una bombilla se funde el circuito se abre y la otra se apaga; en paralelo, cada bombilla tiene su camino a la pila, si una se funde la otra sigue encendida.)*
3. **Cálculo sencillo (consumo eléctrico):** Un secador de pelo tiene una potencia de 1000 watts (1 kW). Si lo usas durante 2 horas en total a lo largo de una semana, ¿cuántos kilovatios-hora (kWh) habrás consumido? *(Este ejercicio introduce noción de potencia por tiempo como energía consumida; 1 kW durante 2 h = 2 kWh.)* Si cada kWh costara, por ejemplo, 0,20 €, ¿cuánto costaría ese uso semanal del secador?
4. **Análisis de máquina simple:** Piensa en un **martillo** cuando lo usamos para sacar un clavo (usando la parte de la uña/cuña del martillo): el martillo actúa como una palanca. Identifica en ese caso: el punto de apoyo, la fuerza que aplicamos y la fuerza que se ejerce sobre el clavo. ¿Por qué es más fácil sacar el clavo con el martillo que tirando directamente con la mano? (Menciona la palanca y multiplicación de fuerza).
5. **Descripción de un invento:** Explica brevemente cómo funciona **uno** de estos inventos o dispositivos, destacando el principio científico que aprovecha:

- a) **El periscopio** (para ver por encima de obstáculos, espejos y rectilínea de la luz).
 - b) **El sifón** (para transferir líquido de un recipiente a otro usando un tubo y la gravedad).
 - c) **El horno solar** (utiliza espejos o superficies reflectantes para concentrar la luz solar y lograr calor para cocinar).
 - d) **La brújula** (magnetismo terrestre alineando la aguja imantada hacia el norte).
- (Solo elegir uno y describir su funcionamiento de manera sencilla.)*
6. **Seguridad digital (V/F):** Indica Verdadero o Falso:
- V/F: Es recomendable usar la misma contraseña fácil (por ejemplo “1234”) en todos los sitios web para no olvidarla.
 - V/F: No debemos descargar archivos desconocidos ni hacer clic en enlaces sospechosos, para evitar virus en los dispositivos ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)).
 - V/F: Compartir datos personales (dirección, teléfono) en cualquier sitio web es seguro, no hay problema.
 - V/F: Las redes sociales requieren responsabilidad: lo que publicamos puede verlo mucha gente y permanecer en Internet mucho tiempo.
7. **Completar conceptos de programación:** *“En la programación básica de un robot, un _____ es una acción o conjunto de acciones que el robot ejecuta (por ejemplo, avanzar, girar, encender una luz). Podemos usar estructuras como bucles (repeticiones) o _____ (tomar decisiones) para controlar el flujo del programa. Un sensor permite al robot detectar algo de su entorno, por ejemplo un sensor de ultrasonidos puede medir distancia y así el robot puede _____ (evitar/seguir) obstáculos.”*

Ejercicios de ampliación

1. **Proyecto creativo (energía renovable):** Diseña (en papel, conceptual) una casa ideal que aproveche **energías renovables**. Describe al menos 4 características o elementos que le incluirías: por ejemplo, paneles solares en el techo para electricidad, calentador solar de agua, turbina eólica si el lugar tiene viento, sistema de recolección de agua de lluvia, buen aislamiento térmico para ahorrar calefacción, orientación de ventanas para aprovechar luz natural, etc.
2. **Investigación (inventor famoso):** Investiga y elabora un breve perfil de un inventor o científica/o destacado en el campo de la energía o la tecnología. Podría ser por ejemplo **Nikola Tesla** (contribuciones a la electricidad y corrientes alternas), **Thomas Edison** (bombilla y sistemas eléctricos), **James Watt** (máquina de vapor), **Grace Hopper** (pionera de la programación), etc. Menciona qué inventó o qué contribución científica hizo y cómo influyó en nuestra vida actual.
3. **Robótica simple (práctica):** Si dispones de material de robótica educativa (por ejemplo Lego Mindstorms, mBot, Arduino básico) u observas uno en clase, describe un proyecto sencillo: *“Un robot seguidor de línea”* o *“un semáforo automático con LEDs”*. ¿Qué sensores y actuadores usaría? ¿Cómo sería la lógica (algoritmo) de su programación a grandes rasgos? Si no tienes el material, puedes describirlo teóricamente: por ejemplo, *“Robot seguidor de línea:*

sensores ópticos para detectar línea negra en el suelo, motores para las ruedas; algoritmo: si sensor izquierdo detecta línea y derecho no, girar ligeramente a la izquierda, etc.”

4. **Matemáticas en la ciencia (problema integrado):** Un coche eléctrico consume aproximadamente 15 kWh de energía para recorrer 100 km. Si la batería de tu coche tiene 45 kWh de capacidad cargada al 100%,
 - a) ¿Cuántos kilómetros (aproximadamente) podrías recorrer con una carga completa?
 - b) Si la electricidad proviene de una planta solar, ¿cuántos km podrías decir que recorres “gratis” usando el sol como fuente? (Reflexiona sobre cómo las energías renovables abaratan el costo del “combustible” una vez instalada la tecnología).
 - c) Compara el consumo: si un coche de gasolina gasta 6 litros de combustible en 100 km, y sabiendo que en 1 litro de gasolina hay alrededor de 9 kWh de energía química (aunque el motor de combustión no la aprovecha toda eficientemente), ¿quién usa la energía de forma más eficiente, el coche eléctrico o el de gasolina? (Este es un análisis abierto para pensar en eficiencia energética).
 5. **Futuros posibles:** Escribe un breve ensayo imaginando cómo será la **tecnología energética o de transporte** dentro de 30 años cuando vosotros seáis adultos. ¿Crees que habrá muchísimos coches eléctricos y paneles solares en cada edificio? ¿O quizá energía de fusión nuclear limpia? ¿Avances en baterías o en transportes públicos ultrarrápidos? Expresa tu visión personal de los avances que te gustaría ver y cómo impactarán positivamente al planeta y la sociedad.
-

7. El planeta Tierra, la Luna y el Sistema Solar

En esta última unidad se abarcan conceptos de **astronomía**: la Tierra como planeta, sus movimientos, la Luna y sus fases, el Sistema Solar y nociones básicas del Universo.

La **Tierra** es un planeta rocoso que realiza dos movimientos principales: la **rotación** (gira sobre su eje en ~24 horas, originando el día y la noche) y la **traslación** alrededor del Sol (en ~365 días, originando las estaciones del año debido a la inclinación del eje terrestre). El eje de la Tierra está inclinado ~23,5°, por eso cuando en el hemisferio norte es verano (recibe más directamente los rayos solares), en el hemisferio sur es invierno, y viceversa.

La **Luna** es el satélite natural de la Tierra. Completa una órbita en ~28 días, mostrando siempre la misma cara hacia nosotros. A lo largo de ese mes lunar vemos las **fases lunares** porque varía la porción iluminada visible: Luna nueva (no la vemos), cuarto creciente (mitad iluminada en forma de “D”), Luna llena (disco completo iluminado) y cuarto menguante (mitad iluminada en forma de “C”), entre otras fases intermedias. La Luna influye en las mareas de los océanos. También ocurren eclipses: eclipse de Luna (la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna proyectando sombra sobre la Luna) y eclipse de Sol (la Luna se interpone tapando el Sol desde nuestra perspectiva).

El **Sistema Solar** está formado por el Sol (nuestra estrella) y los cuerpos celestes que orbitan a su alrededor: los **ocho planetas** con sus satélites, planetas enanos, asteroides y

cometas, entre otros ([Sistema solar - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)). Los planetas, en orden desde el Sol, son: **Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno** ([Sistema solar - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)). Los primeros cuatro se llaman **planetas interiores** o rocosos (son más pequeños y de superficie sólida), y los cuatro exteriores son **planetas gigantes** (Júpiter y Saturno gaseosos principalmente, Urano y Neptuno también llamados gigantes “helados” por sus componentes). Entre Marte y Júpiter existe el **cinturón de asteroides**, lleno de pequeños cuerpos rocosos. Más allá de Neptuno está el **cinturón de Kuiper**, donde se encuentran planetas enanos como **Plutón, Makemake, Haumea** y otros, además de cometas de periodo corto.

Nuestro planeta Tierra se sitúa a una distancia media del Sol de unos 150 millones de km (1 Unidad Astronómica). Esa posición resulta en temperaturas adecuadas para la vida tal como la conocemos. Mercurio y Venus están más cerca del Sol (Venus tiene un efecto invernadero extremo), mientras que Marte es más frío. Júpiter es el mayor planeta del Sistema Solar (tiene un diámetro unas 11 veces el de la Tierra) y posee decenas de lunas; Saturno es famoso por sus **anillos** formados por partículas de hielo y roca; Urano y Neptuno también tienen anillos tenues y numerosas lunas.

([File:El Sistema Solar.svg - Wikimedia Commons](#)) *Figura: Diagrama del **Sistema Solar** (versión en español). Se observan los planetas interiores cerca del Sol (Mercurio, Venus, Tierra, Marte) y los exteriores gigantes (Júpiter con sus grandes lunas, Saturno con anillos, Urano, Neptuno). A la derecha se indican otros cuerpos: planetas enanos (Eris, Makemake, Plutón con su luna Caronte, Haumea) en el cinturón de Kuiper. A la izquierda, se ve el Sol (estrella) y datos como su diámetro, y se indica la nube de Oort mucho más lejos (origen de cometas de largo período). Este esquema está a escala de tamaños planetarios, pero **no** a escala de distancias (las distancias reales son mucho mayores)* ([File:El Sistema Solar.svg - Wikimedia Commons](#)) ([File:El Sistema Solar.svg - Wikimedia Commons](#)).

(Nota: La imagen es informativa, no es necesario memorizar todos los números; se usa para ubicar visualmente los planetas.)

Más allá del Sistema Solar, aprendemos que el Sol es solo una estrella entre miles de millones en nuestra galaxia, la **Vía Láctea**. Las estrellas que vemos en el cielo nocturno pertenecen a ella. Muchas de esas estrellas podrían tener sus propios planetas (exoplanetas). El Universo es inmenso y se organiza en galaxias.

También se tocan nociones de **exploración espacial**: los primeros satélites (Sputnik), el viaje del ser humano a la Luna (misiones Apolo), sondas enviadas a planetas (Voyager, Mars rovers), la Estación Espacial Internacional, etc., para despertar interés por la ciencia y la tecnología espacial. Se menciona la importancia de no confundir estrellas con planetas en el cielo (las estrellas titilan, los planetas suelen brillar con luz más constante), y fenómenos como las constelaciones, meteoros (estrellas fugaces), cometas y la contaminación lumínica que dificulta la observación del cielo nocturno ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)).

Ejercicios básicos

1. **Selección múltiple:** ¿Cuál de estos NO es uno de los ocho planetas del Sistema Solar?
 - a) Mercurio.
 - b) Saturno.
 - c) Plutón.
 - d) Neptuno.
2. **Ordenar secuencia:** Coloca los siguientes eventos en el orden en que ocurren en un **día solar** en la Tierra: (A) *El Sol alcanza su punto más alto en el cielo (mediodía)*, (B) *El Sol se pone por el horizonte oeste (atardecer)*, (C) *La Tierra completa aproximadamente 1/2 giro sobre sí misma*, (D) *El Sol sale por el horizonte este (amanecer)*. (Pista: piensa en el ciclo día-noche empezando por la mañana).
3. **Verdadero/Falso (movimientos Tierra-Luna):**
 - V/F: Una misma cara de la Luna siempre apunta hacia la Tierra, por eso vemos siempre el mismo “lado” de la Luna.
 - V/F: Cuando en España es de día, en la Antártida necesariamente es de noche.
 - V/F: La Tierra tarda un mes en dar la vuelta alrededor del Sol.
 - V/F: Un eclipse solar ocurre cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna.
4. **Pregunta corta:** ¿Por qué tenemos **estaciones del año**? Explica brevemente por qué en verano hace más calor (en el hemisferio correspondiente) que en invierno, mencionando la inclinación del eje terrestre y la traslación.
5. **Identificar fases lunares:** Si anoche vimos una **Luna llena**, aproximadamente ¿cuánto tiempo falta para ver la siguiente Luna llena?
 - a) ~7 días
 - b) ~14 días
 - c) ~28 días
 - d) ~365 días

Y si hoy la Luna se ve en fase **cuarto creciente**, ¿qué fase aproximada se verá una semana después?

6. **Relacionar planeta con característica:** Une cada planeta con un rasgo distintivo:
 - **Mercurio** – ____ (el más cercano al Sol, sin atmósfera significativa, gran oscilación térmica)
 - **Venus** – ____ (atmósfera muy densa de CO₂, efecto invernadero extremo, temperatura ~460°C)
 - **Marte** – ____ (conocido como el planeta rojo, tiene el monte Olimpo, volcanes extintos más altos del sistema solar)
 - **Júpiter** – ____ (gigante gaseoso, Gran Mancha Roja - tormenta, mayor número de lunas)
 - **Saturno** – ____ (sus espectaculares anillos de hielo y roca)
 - **Urano** – ____ (gigante helado, eje de rotación tumbado casi 90°, anillos tenues)
 - **Neptuno** – ____ (el más lejano, vientos muy fuertes, de color azul intenso por metano en atmósfera)
7. **Elección múltiple:** ¿Cuál es la principal causa de que veamos **fases diferentes de la Luna**?

- a) La sombra de la Tierra cubre parte de la Luna cada mes.
- b) La Luna emite su propia luz variable.
- c) Vemos la porción iluminada por el Sol desde distintos ángulos a medida que la Luna orbita la Tierra.
- d) Las nubes alrededor de la Luna generan las fases.

Ejercicios de refuerzo

1. **Dibujo e identificación:** Dibuja (o imagina mentalmente) un esquema simple del Sistema Solar con el Sol y los 8 planetas en orden. Marca aproximadamente donde estaría el **cinturón de asteroides**. Luego responde:
 - ¿Entre cuáles órbitas planetarias se encuentra el cinturón de asteroides?
 - Nombra **dos planetas enanos** del Sistema Solar (pista: uno estaba antes listado como planeta principal).
 - ¿Cuál es el planeta más grande y cuál el más pequeño del Sistema Solar? (de los 8 principales).
2. **Comparaciones astronómicas:** Compara la **Luna** con el **Sol** en términos de: tamaño (¿cuál es más grande y por cuánto, aproximadamente?), composición (roca vs. gas/plasma), y distancia a la Tierra (¿cuál está más lejos y aproximadamente a qué distancia?). Explica por qué a pesar de la enorme diferencia de tamaño, la Luna y el Sol se ven casi del mismo tamaño aparente desde la Tierra (pista: distancia).
3. **Calendario (meses y días):** Si un astronauta viviera en la Luna, ¿tendría sentido para él hablar de "día" y "año" de la misma forma que en la Tierra? (Considera que un "día lunar" –una rotación completa de la Luna sobre su eje– dura 27.3 días terrestres, y su traslación alrededor de la Tierra es similar). ¿Cómo definirías un día en la Luna? ¿Y un año? Reflexiona sobre el hecho de que nuestros conceptos de tiempo (día, mes, año) están ligados a los movimientos de la Tierra y la Luna.
4. **Gravedad en otros planetas (problema):** La gravedad en la superficie de la Luna es aproximadamente $1/6$ la de la Tierra. Si una persona pesa 60 kgf (kilogramos-fuerza, peso equivalente a 60 kg en Tierra, ~ 588 N) en la Tierra, ¿cuánto pesaría en la Luna? ¿Y su masa cambiaría? Ahora, piensa en Júpiter: su gravedad superficial es ~ 2.5 veces la terrestre, ¿qué peso tendría allí la misma persona? (*Este ejercicio es para aplicar proporciones de gravedad; recordar distinguir peso y masa.*)
5. **Exploración espacial (abierto):** Redacta un breve resumen de una misión espacial exitosa, por ejemplo “*Voyager 1*”, “*Mars Curiosity Rover*”, “*La llegada del Apolo 11 a la Luna*”, o “*El Telescopio Espacial Hubble*”. Incluye: cuándo ocurrió o fue lanzada, cuál era su objetivo, y uno o dos logros o descubrimientos importantes asociados a esa misión (por ejemplo, Voyager 1 es el objeto humano más lejano y nos envió fotos de los planetas exteriores; Curiosity busca evidencias de agua pasada en Marte; el Hubble ha observado galaxias lejanas y expandido nuestro conocimiento del universo).
6. **Fases lunares y eclipses (análisis):** Explica por qué no tenemos un eclipse de Sol y un eclipse de Luna *todos los meses*, aunque la Luna orbita la Tierra cada ~ 28 días. ¿Qué condiciones especiales se requieren para que ocurra un eclipse solar total? ¿Y para un eclipse lunar? (Menciona la inclinación de la órbita lunar respecto a la de la Tierra, y la alineación necesaria Sol-Tierra-Luna).

7. **Astronomía y cultura:** Investiga brevemente una **constelación** de estrellas visible desde tu región (por ejemplo Orión, la Osa Mayor, Escorpio, etc.) y cuenta su historia o mito asociado de alguna cultura. ¿Cómo se la puede localizar en el cielo? ¿Qué estrellas notables la componen? (Este ejercicio combina ciencia con historia/cultura).
-

Referencias bibliográficas:

- Currículo LOMLOE de Conocimiento del Medio (Ciencias de la Naturaleza), tercer ciclo de Primaria – BOIB de Illes Balears ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)) ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)) ([Conocimiento del medio natural, social y cultural: competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos - | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](#)).
- Tekman Education – Explicación de los pasos del método científico ([Método científico: qué es y cómo explicar los pasos fácilmente a tus alumnos](#)) ([Método científico: qué es y cómo explicar los pasos fácilmente a tus alumnos](#)).
- Cigna Healthcare – Alimentación saludable para niños (definición de alimentación saludable) ([Alimentación saludable para los niños | Cigna](#)).
- Editorial MD – Propiedades de la materia: masa, volumen, densidad ([Masa y Volumen para Niños de Primaria](#)) ([Masa y Volumen para Niños de Primaria](#)).
- Concepto.de – Definición de ecosistema y cadenas tróficas ([Ecosistema - Qué es, tipos, características y ejemplos](#)) ([Ecosistema - Qué es, tipos, características y ejemplos](#)).
- Wikimedia Commons – Imágenes educativas: aparato digestivo ([File:Aparato Digestivo \(español\).png - Wikimedia Commons](#)), ciclo de las rocas ([Ciclo litológico - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)), cadena trófica ([Ecosistema - Qué es, tipos, características y ejemplos](#)), circuito eléctrico ([Circuitos eléctricos - TOMi.digital](#)), Sistema Solar ([File:El Sistema Solar.svg - Wikimedia Commons](#)).
- Wikipedia – Sistema Solar (lista de planetas) ([Sistema solar - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)), energía renovable vs fósil ([La importancia de las energías renovables | ACCIONA | BUSINESS AS UNUSUAL](#)), fuerzas del vuelo ([Fuerzas que actúan en vuelo - Manual de Vuelo](#)), densidad ([Masa volumen densidad | PPT - SlideShare](#)).

(Los ejercicios y explicaciones han sido elaborados conforme al currículo oficial y fuentes divulgativas; las referencias sirven de apoyo conceptual para el docente que use este material.)