

Propósitos de la 2da. quincena

Conceptuales

Procedimentales

Actitudinales

Propósitos



- **Explicar** el uso del condicional en la comunicación cotidiana.
- **Dominar** el uso de las mayúsculas.
- **Familiarizarse** con el lenguaje literario.
- **Clasificar** las proposiciones subordinadas condicionales y concesivas.
- **Familiarizarse** con la vida y la obra de Harold Pinter.

- **Usar** el condicional en la comunicación cotidiana.
- **Emplear** correctamente las mayúsculas.
- **Producir** textos literarios.
- **Clasificar** las subordinadas condicionales y concesivas.
- **Comentar** un fragmento de Noche, de Harold Pinter.

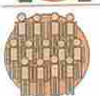
- **Expresar** ideas y valores propios relacionados con la necesidad de valorizar adecuadamente la amistad.
- **Producir** textos literarios que expresen ideas y valores relacionados con la amistad.



- **Explicar** cómo se dice la hora.
- **Solicitar** la hora.

- **Contar** el horario de un día.
- **Pedir** y **dar** la hora.

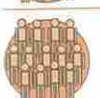
- **Valorar** la importancia de llegar a la hora.



- **Explicar** las diferentes clases de áreas protegidas que existen.
- **Fomentar** la preservación y conservación de estas áreas.

- **Desarrollar** curiosidad por los recursos biológicos o no, que existen dentro de las áreas protegidas.

- **Valorar** la importancia de estas áreas para las futuras generaciones.



- **Explicar** los conceptos y características de la agricultura orgánica.
- **Diferenciar** los principales preparados orgánicos.

- **Aprender** a elaborar preparados orgánicos.
- **Explicar** los cuidados fundamentales del huerto.

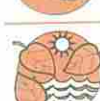
- **Entender** los problemas que mueven a la organización en la zona rural.



- **Explicar** el origen y evolución de los medios de comunicación masiva.
- **Explicar** el proceso de formación de la opinión pública.

- **Aprender** a hacer una monografía.

- **Vincular** la democracia con los procesos de comunicación.



- **Explicar** las propiedades generales y aplicaciones de los elementos del bloque f de la tabla periódica.

- **Obtener** información de la tabla periódica.
- **Organizar** información en cuadros y esquemas.

- **Adquirir** conciencia acerca de los peligros y el alcance de la radiactividad.
- **Valorar** el trabajo de las organizaciones que luchan contra los efectos nocivos de la radiactividad a nivel mundial.



- **Explicar** los conceptos básicos de la geometría de los cuerpos redondos.
- **Explicar** las proyecciones ortogonales.

- **Resolver** problemas relacionados con el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos redondos y las proyecciones.

- **Valorar** el uso de la geometría en la resolución de problemas cotidianos.

Competencias



- **Explica** el uso del condicional en la comunicación cotidiana.
- **Domina** el uso de las mayúsculas.
- **Se familiariza** con el lenguaje literario.
- **Clasifica** las proposiciones subordinadas condicionales y concesivas.
- **Se familiariza** con la vida y la obra de Harold Pinter.

- **Usa** el condicional en la comunicación cotidiana.
- **Emplea** correctamente las mayúsculas en textos oficiales.
- **Produce** textos literarios.
- **Clasifica** las subordinadas condicionales y concesivas.
- **Comenta** un fragmento de Noche, de Harold Pinter.

- **Expresa** ideas y valores propios relacionados con la necesidad de valorizar adecuadamente la amistad.
- **Produce** textos literarios que expresen ideas y valores relacionados con la amistad.



- **Explica** cómo se dice la hora.
- **Solicita** la hora.

- **Cuenta** el horario de un día.
- **Pide** y **da** la hora.

- **Valora** la importancia de llegar a la hora.



- **Explica** las diferentes clases de áreas protegidas que existen.
- **Fomenta** la preservación y conservación de estas áreas.

- **Manifiesta** curiosidad por los recursos biológicos o no, que existen dentro de las áreas protegidas.

- **Valora** la importancia de estas áreas para las futuras generaciones.



- **Explica** los conceptos y características de la agricultura orgánica.
- **Diferencia** los principales preparados orgánicos.

- **Elabora** preparados orgánicos.
- **Conoce** los cuidados fundamentales del huerto.

- **Entiende** los problemas que mueven a la organización en la zona rural.



- **Explica** el origen y evolución de los medios de comunicación masiva.
- **Explica** el proceso de formación de la opinión pública.

- **Hace** una monografía.

- **Vincula** la democracia con los procesos de comunicación.



- **Explica** las propiedades generales y aplicaciones de los elementos del bloque f de la tabla periódica.

- **Obtiene** información de la tabla periódica.
- **Organiza** información en cuadros y esquemas.

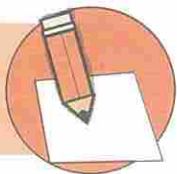
- **Adquiere** conciencia acerca de los peligros y el alcance de la radiactividad.
- **Valora** el trabajo de las organizaciones que luchan contra los efectos nocivos de la radiactividad a nivel mundial.



- **Explica** los conceptos básicos de la geometría de los cuerpos redondos.
- **Explica** las proyecciones ortogonales.

- **Resuelve** problemas relacionados con el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos redondos y las proyecciones.

- **Valora** el uso de la geometría en la resolución de problemas cotidianos.



Cultivar amigos para cosechar amor

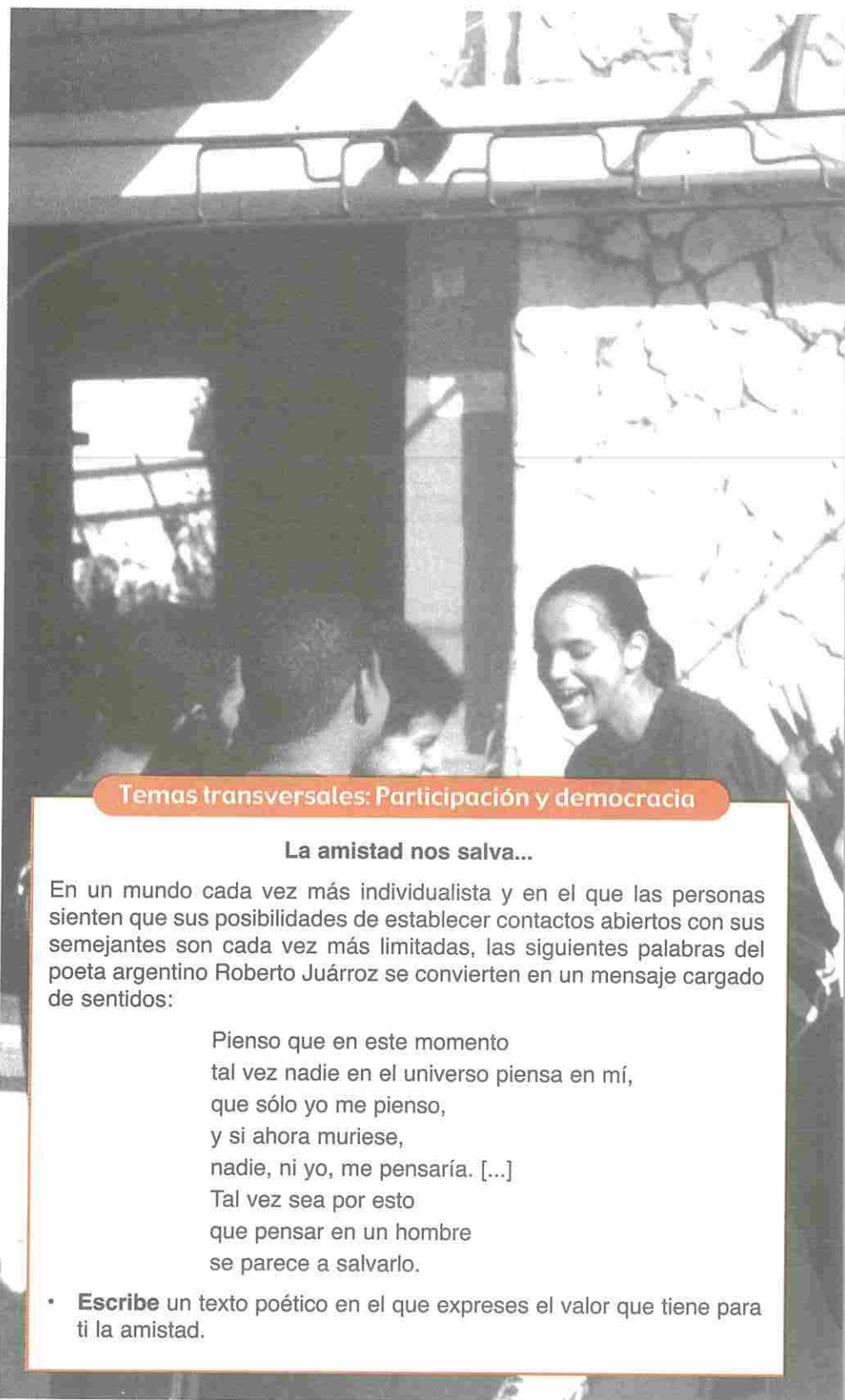
Contenido

Contenidos conceptual y procedimental

1. Lectura: texto poético.
 - 1.1 Además, son muchos los humildes de mi pueblo.
 2. Vocabulario, ortografía y producción.
 - 2.1 Errores en el uso del condicional.
 - 2.2 Uso de las mayúsculas.
 - 2.3 El lenguaje literario.
 3. Estudio de la lengua.
 - 3.1 Propositiones adverbiales II.
 - 3.2 Propositiones adverbiales concesivas.
 - 3.3 Propositiones adverbiales condicionales.
 - 3.4 Propositiones adverbiales finales.
 - 3.5 Estructuras adverbiales.
 4. Literatura.
 - 4.1 Noche.
 5. Taller de escritura.
 - 5.1 Escritura creativa.
- **Saber hacer:** Actividades del taller de escritura.

Contenido actitudinal

Participación y democracia: Expresar valores personales acerca de la importancia de la amistad.



Temas transversales: Participación y democracia

La amistad nos salva...

En un mundo cada vez más individualista y en el que las personas sienten que sus posibilidades de establecer contactos abiertos con sus semejantes son cada vez más limitadas, las siguientes palabras del poeta argentino Roberto Juárez se convierten en un mensaje cargado de sentidos:

Pienso que en este momento
tal vez nadie en el universo piensa en mí,
que sólo yo me pienso,
y si ahora muriese,
nadie, ni yo, me pensaría. [...]
Tal vez sea por esto
que pensar en un hombre
se parece a salvarlo.

- **Escribe** un texto poético en el que expreses el valor que tiene para ti la amistad.



¿Qué sabes del tema?

1. Responde.

- **Sustituye** el condicional por una expresión equivalente.

Se piensa que la profesora habría llegado a su casa momentos antes de que sonara el teléfono.

Según el informe, 250 atletas habrían sido sometidos a un entrenamiento riguroso para seleccionar los 10 mejores.

Planifica tu trabajo

2. **Copia** la siguiente oración colocando mayúsculas donde las consideres necesarias.

el excelentísimo sr. presidente está reunido con los representantes del consejo de administración.

- Según tus respuestas a los ítemes anteriores, **marca** con una los conceptos y procedimientos que necesitas aprender en esta unidad:

El lenguaje literario.

Errores en el uso del condicional.

Propositiones adverbiales condicionales.

Recursos estilísticos.

Uso de las mayúsculas.

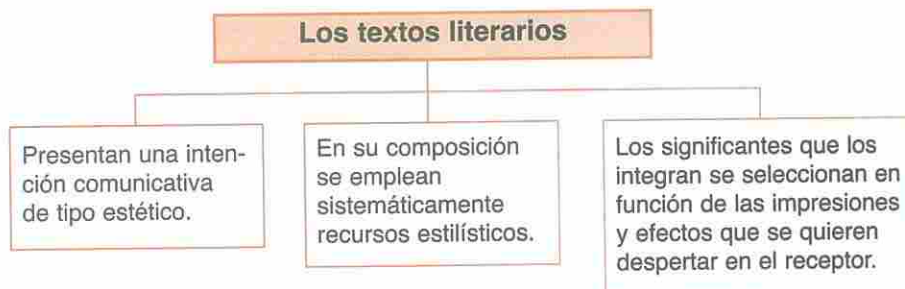
Propositiones adverbiales causales y finales.

Escritura creativa.

Propositiones adverbiales concesivas.

La obra de Harold Pinter.

Mapa conceptual



1 Lectura: texto poético

Pre-lectura

- ¿Quiénes crees que sean los humildes que se mencionan en el título de este texto? **Explica** tu respuesta.
- ¿Por qué crees que el autor dice que son muchos los humildes de su pueblo? **Explica** tu respuesta.

1.1 Además, son muchos los humildes de mi pueblo

Además, son muchos los humildes de mi pueblo.
Yo escribí sus nombres sobre los muros, pero no los recuerdo.
Yo rescaté su corazón de la carcoma y el olvido, pero no sé dónde quedó la sangre coagulada, ni si vino familiar alguno a limpiar la mancha que había sobre el duro tapiz de la noche.
Yo los besé, y mi ósculo fue como tilde sonora impar sobre su frente. Porque aun después del amor ellos estaban solos sobre la tierra.

Son muchos los hombres humildes, las mujeres humildes.
Yo vi surgir sus rostros como bayonetas al sol de octubre.
Yo palpé sus torsos morenos y relucientes cuando emergían de los ríos. Yo vi, por una vez, pero volví la cara atrás, los senos de las doncellas.
Yo conocí los niños desnudos, niños despiertos y virginales como la primavera, y sentí cómo se hinchaba el hombre en sus cuerpos plebeyos, lo mismo, casi lo mismo que siento elevarse la madurez al morder un fruto.

Yo escribí los nombres de los humildes sobre los muros, pero no los recuerdo.
Yo sólo sé que muchos murieron alzando los brazos para atrapar el cielo, pero cayeron sin nombre, cayeron sin piernas, cayeron sin sexo ni esperanza. Cayeron. No tenían siquiera una flor o una lanza. Solos rodaron. Rodaron con sus tumbas desconocidas, con sus huesos anónimos, pero dejaron sus almas mondas flotando por los aires.
Las almas que se agolpan en las sangres de las generaciones, y corren corren a ratos, porque la noche está ahí. Se atisban a ratos, porque la noche está ahí. Desaparecen luego, desaparecen como esas lágrimas de abuelo secadas al descuido con el dorso de la mano.

Son muchos los humildes de mi pueblo.
Yo escribí sus nombres en las tablas de palma de los bohíos y en las vigas alabeadas de las mansiones. Pero yo no recuerdo en qué savia encendida y dura de los artesonados se demoró la inicial de aquél, el apellido de éste, o la letra que hace inteligible la epopeya. Tal vez las sílabas vagan por los cimientos profundos, ennegrecidos cual raíces en las que ya la tierra ha perdido su íntima frescura, en las que ya el corazón no tiene su latido jocundo.

Experiencias comunicativas

- ¿Sabes cuáles textos se caracterizan porque emplean numerosos recursos estilísticos? Sí No
- ¿Sabes cuáles son los principales recursos estilísticos? Sí No
- ¿Sabes cuáles son las características del lenguaje literario? Sí No
- ¿Sabes cuáles son los criterios que determinan el empleo de recursos estilísticos en la redacción de un texto literario? Sí No



Después de la lectura

- ¿Qué sentido tiene para ti la palabra pueblo que emplea Freddy Gatón Arce en este poema? **Explica** tu respuesta.
- **Explica** la idea de humildad que le sirve de tema al poeta.
- ¿Los humildes de los que habla el poeta en su texto viven en el campo o en la ciudad? **Explica** tu respuesta.

Ahora no hay promesa en la casa de campo,
porque se ha ido el viento de las enredaderas.
Ahora ya no hay huella del vuelo de los pájaros,
porque se ha ido el viento. Pero yo no estoy solo
en mi hogar de madera. Aquí están los humildes.
Dulces y potentes como los brotes. Aquí no hay
un solo extranjero a estos testimonios estantes,
a estas puertas y a estas ventanas que se echan sobre nosotros.
Aquí estamos todos, y están los nombres que escribí sobre los muros.
Aquí está su obligante vida buscándonos el corazón paso a paso,
como un diente de fuego que crece bajo la lengua.

Son muchos los humildes de todas las razas y de todos los credos.
Son muchos los que abandonaron el silencio y la soledad
para no estar horadados y fríos en medio de los hombres.
Porque todos saben que por su boca hablará la tierra
que mordieron al nacer. Porque todos saben que no se puede morir
sin dejar una brasa como un palpo bravío en el lomo de un potro.
Y yo escribí sus nombres sobre los muros, pero no los recuerdo.
Además, son muchos los humildes de mi pueblo.

Freddy Gatón Arce
(dominicano)

ACTIVIDADES

Comprensión global del texto

- ¿A quiénes se refiere Freddy Gatón Arce cuando habla de los humildes de su pueblo?
- ¿Por qué crees que el poeta dice que los humildes de su pueblo son muchos?
- ¿Cuál es la idea del pueblo dominicano que se desprende de este poema? **Explica** tu respuesta.
- **Expresa** en una sola palabra la actitud que asume el poeta ante su pueblo. **Justifica** tu respuesta.

Análisis de la expresión

- **Explica** el sentido que tiene para ti el siguiente fragmento:

Ahora no hay promesa en la casa de campo,
porque se ha ido el viento de las enredaderas.
Ahora ya no hay huella del vuelo de los pájaros,
Porque se ha ido el viento. Pero yo no estoy solo
en mi hogar de madera. Aquí están los humildes.

Análisis de la organización

- **Explica** de qué manera Freddy Gatón Arce organiza su poema.
- El texto está escrito en primera persona. ¿Qué impresión te produce esta manera de escribir? **Explica** tu respuesta.
- ¿Por qué crees que el poeta da inicio a su texto con un conector como además? **Explica** tu respuesta.

Opinión y juicio

- ¿A quién crees que está dirigido este poema? **Explica** tu respuesta.
- ¿Logra el poeta explicar por qué son muchos los humildes de su pueblo? **Explica** tu respuesta.
- ¿Es posible establecer algún vínculo entre lo que el poeta dice en su texto y una imagen del pueblo dominicano? **Explica** tu respuesta.

2 Vocabulario, ortografía y producción

Lee y descubre

- **Copia** en tu cuaderno los siguientes enunciados, poniendo mayúsculas donde corresponda:
 - el rey juró fidelidad a la constitución ante las cortes generales reunidas en el palacio del congreso de los diputados.
 - el gobierno de la nación presentará en el senado el 15 de mayo próximo la ley del sistema educativo.
 - el excmo. sr. presidente está reunido con los representantes del consejo de administración.
 - la facultad de filología está situada en la calle mayor.
 - el romanticismo es un movimiento artístico que surge en la europa del siglo xix como reacción contra los principios absolutistas del congreso de viena.
 - el mesías, el redentor y el salvador son sobrenombres que se emplean en el nuevo testamento para nombrar a jesús.
 - la hégira (huida de mahoma de la meca) marca el comienzo de la era musulmana. esta huida se produjo en el año 622 de la era cristiana.

2.1 Errores en el uso del condicional

Con frecuencia vemos que en la prensa diaria se utilizan **condicionales de rumor** por influencia del inglés. Sin embargo, en nuestra lengua, la posibilidad en pasado no es un hecho dudoso. El uso del condicional en esos casos es, pues, incorrecto. **Ejemplos:** El Presidente asistiría a la Cumbre en Centroamérica. (Mejor: El Presidente posiblemente asista a la Cumbre de Centroamérica → si la idea expresa una posibilidad). Según diversos testigos, los cacos habrían penetrado por la puerta trasera del hotel. (**Mejor:** Parece ser que los cacos penetraron por la puerta trasera del hotel → si la idea expresa una acción pasada de la que se tienen dudas).

- **Sustituye** el condicional por una expresión equivalente.
 - La producción agrícola podría superar las estimaciones establecidas a comienzos de año.

 - Según el departamento de guardacostas de Puerto Rico, habrían muerto en alta mar unos 10 naufragos.

 - El Arzobispo saldría en las próximas semanas al encuentro con el Papa en Brasil.

 - El Gobierno habría facilitado armas a la contrainsurgencia en El Salvador.

2.2 Uso de las mayúsculas

Se escriben con letra inicial **mayúscula**:

- La primera palabra de un escrito y luego de punto; los nombres propios; los atributos divinos. **Ejemplos:** Altísimo, Creador, etc.
- Los títulos, nombres de dignidad y apodos. **Ejemplos:** el Sumo Pontífice, el Príncipe de Asturias, Pepe, etc. Cuando tales títulos se utilizan genéricamente, o seguidos del nombre de quien los posee, se escriben con minúscula. **Ejemplos:** El papa, el rey y el duque están sujetos a morir, como lo está el pordiosero; El rey Juan Carlos visitará la República Dominicana.
- Los tratamientos, en especial cuando se abrevian. **Ejemplos:** Sr. D. (señor don); Excmo. Sr. (Excelentísimo señor), Ud. En el interior de un párrafo, la forma **usted** sin abreviar se escribe con minúsculas.
- Los nombres de instituciones, corporaciones y establecimientos. **Ejemplos:** Monarquía, Tribunal Supremo, Real Academia de la Lengua, etc.
- Es optativo el uso de mayúsculas en los nombres de disciplinas científicas, épocas históricas o movimientos religiosos, políticos o culturales. **Ejemplos:** Pedagogía, filosofía, Era cristiana, revolución francesa, Barroco, romanticismo.
- Las letras mayúsculas **también se acentúan** cuando las reglas generales de acentuación obliguen a ello. **Ejemplos:** Álvaro, África, etc.



Lee y descubre

Recursos estilísticos

Algunos de los **recursos estilísticos** empleados por los autores para añadir nuevos elementos significativos a sus textos son:

- **Aliteración.** Consiste en la repetición de sonidos: El ala aleve del leve abanico.
- **Onomatopeya.** Consiste en la imitación de sonidos o ruidos: De repente, ¡plaf! un portazo. A veces la onomatopeya se produce mediante una aliteración: Pastor que con tus silbos amorosos...
- **Metáfora.** Consiste en la identificación de dos términos, uno real (A) y otro metafórico (B). Si los dos aparecen expresos, se trata de una **metáfora impura** y se denomina **imagen**: La guitarra (A) es un pozo (B) con viento en vez de agua (Gerardo Diego).
- Cuando de los dos términos se omite el real (A) y sólo aparece el metafórico (B), se produce una **metáfora pura**: Ríense las fuentes tirando perlas (B) gotas de agua (A)] (Lope de Vega)
- **Metonimia.** Consiste en designar una cosa con el nombre de otra que guarda con la primera una relación de causa a efecto, de continente a contenido, de lugar de procedencia a cosa que de allí procede: Tomaron unas **copas**.
- **Paradoja.** Es la unión de dos ideas contradictorias: Muero porque no muero.
- **Ironía.** Consiste en dar a entender lo contrario de lo que se dice, o admitir como cierta una proposición falsa con fines de burla: Estarás contento de tus actos, ¿no?

2.3 El lenguaje literario

Si atendemos a la finalidad con que se construye un mensaje, podemos distinguir dos tipos de escritos:

- Aquellos en los que predomina una **intención informativa**, en los cuales la lengua no es más que un soporte para transmitir unos contenidos. Son escritos que utilizan un **lenguaje discursivo**.
- Aquellos otros en los que predomina una **intención estética**, que consiste en intentar crear belleza con las palabras. En ellos, la lengua interesa tanto o más que los propios contenidos que se transmiten. Son escritos que utilizan un **lenguaje literario**.

Dos características distinguen el lenguaje literario del discursivo:

- Los significantes se seleccionan en función de las **impresiones** y **sentimientos** (efectos) que se quieren despertar en el receptor.
- Se emplean sistemáticamente diversos **recursos estilísticos**.

Planifica tu escrito

Algunas normas que debes recordar cuando intentes crear un texto de carácter literario son:

- a) **Elige** siempre, entre las palabras que te ofrece la lengua, aquellas que tengan mayor poder de evocación y de sugerencia, y las que te parezcan que expresan mejor la idea que quieres comunicar.
 - b) **Emplea** los recursos estilísticos con prudencia y adecuadamente, de modo que su uso contribuya a realzar y enriquecer el texto.
 - c) **Corrige** continuamente hasta que tu escrito te satisfaga plenamente, pero nunca dejes de escribir.
- **Escribe** un texto literario a partir de otro de tu elección tomando como modelo el siguiente ejercicio del crítico dominicano Diógenes Céspedes. **No olvides** emplear recursos estilísticos en tu texto.

Las palabras

Ya no hablo, sólo padezco el crujir
de las palabras
Imperfección que ha hecho girar mi
vida
En un despilfarro envanecido
Matiz o tinte loco al que hemos
atado guiños
Y manejos fraudulentos
Inventario de triquiñuelas
Que se desentienden y no escuchan
¡Huyen!

Wilfredo Lozano
(dominicano)

Las palas abras

Ya no escribo, sólo oigo el rumiar
y las patas de cabras
Abyección que ha hecho girar la
vista
En un despilfarro desvanecido
Matriz o tinta a la que hemos
atado papeles
Y complejos fraudulentos
Inventando triquiñuelas
Que se extienden y eructan
¡Fluyen!

Diógenes Céspedes
(dominicano)

3 Estudio de la lengua

Lee y descubre

- **Clasifica** en tu cuaderno las subordinadas adverbiales presentes en el siguiente texto.

Para encontrar un pelo

Para luchar contra el pragmatismo y la horrible tendencia a la consecución de fines útiles, mi primo el mayor propugna el procedimiento de sacarse un buen pelo de la cabeza, hacerle un nudo en el medio y dejarlo caer suavemente por el agujero del lavabo. Si este pelo se engancha en la rejilla que suele candir en dichos agujeros, bastará abrir un poco la canilla para que se pierda de vista.

Sin malgastar un instante, hay que iniciar la tarea de recuperación del pelo. La primera operación se reduce a desmontar el sifón del lavabo para ver si el pelo se ha enganchado en alguna de las rugosidades del caño. Si no se lo encuentra, hay que poner en descubierto el tramo de caño que va del sifón a la cañería de desagüe principal. [...] Si no aparece, se planteará el interesante problema de romper la cañería hasta la planta baja, pero esto significa un esfuerzo mayor, pues durante ocho o diez años habrá que trabajar en algún ministerio o casa de comercio para reunir el dinero que permita comprar los cuatro departamentos situados debajo del de mi primo el mayor, todo ello con la desventaja extraordinaria de que mientras se trabaja durante esos ocho o diez años no se podrá evitar la penosa sensación de que el pelo ya no está en la cañería y que sólo por una remota casualidad permanece enganchado en alguna saliente herumbrada del caño.

Julio Cortázar
(argentino)

3.1 Propositiones adverbiales II

Las **proposiciones adverbiales finales** expresan la intención o finalidad con que se realiza la acción que se enuncia en la proposición principal.

Ejemplo: Acércame esa camisa, **para verla bien**. Suelen ir introducidas por uno de estos enlaces subordinantes:

- La conjunción subordinante **que**. **Ejemplo:** Esconde bien el regalo, **para que no lo vea**.
- Las locuciones conjuntivas de carácter final a que, para que, a fin de que, con objeto de que y otras similares. Estas locuciones rigen una forma verbal de subjuntivo y se emplean cuando la proposición principal y la subordinada tienen distinto sujeto. **Ejemplos:** Entra **para que pueda verte**; Ve **a que te cambien este disco**.
- Las preposiciones a o para o las locuciones a fin de, con objeto de y otras similares. Estos enlaces rigen un infinitivo como forma verbal de la proposición subordinada y se utilizan cuando las dos proposiciones (la principal y la subordinada) tienen el mismo sujeto. **Ejemplo:** Ve **a preguntar por tu tía**.

3.2 Propositiones adverbiales concesivas

Las **proposiciones adverbiales concesivas** expresan un obstáculo que dificulta, pero no impide, la realización de lo que se enuncia en la proposición principal. **Ejemplo:** Consiguió batir el récord **aunque** había entrenado poco. Van introducidas por la conjunción **aunque**, o por alguna locución conjuntiva de valor concesivo: **a pesar de que**, **por más que**, **por mucho que**, **aun cuando**, etc. **Ejemplos:** No lo encontré, **a pesar de que estuve buscándolo**; **Por más que lo repita**, no lo creeré.

3.3 Propositiones adverbiales condicionales

Las **proposiciones adverbiales condicionales** expresan una condición que debe cumplirse para que se realice lo que se afirma en la proposición principal. **Ejemplo:** **Si salimos de vacaciones**, iremos a la playa. Pueden ir introducidas por uno de estos enlaces subordinantes:

- Las conjunciones subordinantes **si** o **como**. **Ejemplo:** **Si me saca la lotería**, me compro un Jaguar.
- Las locuciones conjuntivas de valor condicional siempre que, a menos que, en el caso de que, con tal de que, a condición de que y otras semejantes. **Ejemplos:** Iré a tu casa **siempre que tú aceptes venir a la mía**; María expondrá sus cuadros, **en el caso de que se lo pidan**.
- Las preposiciones a o de más infinitivo. **Ejemplo:** **De haberlo sabido a tiempo** habríamos actuado de otra forma.

3.4 Propositiones adverbiales finales

Expresan la intención o finalidad con que se realiza la acción que se enuncia en la proposición principal. Suelen ir introducidas por la conjunción subordinante **que**. **Ejemplo:** Esconde bien el regalo, **que no lo vea**. También pueden ir introducidas por las locuciones conjuntivas de carácter final: **a que**, **para que**, **a fin de que**, **con objeto de que** y otras similares. **Ejemplo:** Vuelve a la tienda **a que te cambien esa lata de pintura**.

Descubre

Proposiciones causales

Las **proposiciones adverbiales causales** expresan el motivo de lo que se enuncia en la proposición principal.

Ejemplo: Participaron **porque era su deber**. Las introducen conjunciones o locuciones de valor causal: **que, porque, puesto que, ya que, como, a causa de que, debido a que, como quiera que, en vista de que**, etc.

3.5 Estructuras adverbiales

El análisis de construcciones en las que el adverbio aparece seguido de una preposición y un sintagma nominal (detrás del árbol) admite dos posibilidades:

- Considerar el adverbio más la preposición como **locución prepositiva**, puesto que las secuencias encima de, debajo de o detrás de pueden conmutarse por la preposición sobre, bajo (o la arcaica so) y tras, lo cual permite considerar como locuciones prepositivas a cerca de, junto a, enfrente de (o frente a), después de, etc.
- **Analizar** los SPrep formados por la preposición más su término (de las sábanas, del árbol) como **complementos del adverbio**, puesto que los adverbios que forman parte de estas locuciones (encima, detrás) no han perdido del todo su valor originario, como lo muestra el hecho de que algunos puedan ser cuantificados (muy cerca de..., bastante lejos de...) o construirse con diminutivos (cerquita de).

ACTIVIDADES

1. Responde.

- **Escribe** tres oraciones compuestas en las que aparezcan subordinaciones finales.

- **Subraya** la proposición adverbial concesiva.
 - Iré a pesar de que no me queda suficiente dinero para gastos.
 - Aunque ya no quieras saber de mí, te seguiré amando.
 - Por mucho que lo busqué, no logré encontrarlo.
 - Aun cuando me haya ido, no conseguirás obtenerlo.
 - Por mucho que hables, nadie te creará.
- **Encierra** en un círculo la proposición subordinada condicional.
 - Si logramos ganar, iremos de vacaciones.
 - Siempre que vayas, pasaré por tu casa.
 - Iré a condición de que no salgas a la calle.
 - Con tal de que pases de nuevo, te daré ese regalo.
 - En el caso de que me sobre dinero, traigo los zapatos.
- **Añade** una proposición final a cada una de las siguientes oraciones.
 - Entra.

 - Guarda el dinero.

 - Compra un reloj.

4 Literatura

Lee y descubre

Harold Pinter (1930) es un escritor inglés nacido en Londres cuya carrera se inició como actor, pero en la segunda mitad de la década del 1950 comenzó a escribir y se convirtió en un dramaturgo de vanguardia.

En 1950, Pinter comenzó a publicar poemas en la revista londinense *Poetry* (Poesía), bajo el nombre de Harold Pinta. Luego trabajó como actor en un programa de radio de la BBC. Después de breves estudios en la Escuela Central de Locución y Arte Dramático, realizó una gira por Irlanda de 1951 a 1952.

Fue sólo después de aparecer durante otros cuatro años en el repertorio provincial de teatro bajo el pseudónimo de David Baron cuando Pinter comenzó a escribir para la escena. La pieza *La habitación* fue terminada en cuatro días.

Pinter expresa en sus obras y en escritos específicos su preocupación por los derechos humanos, el uso del poder y la política. Aparte de las ya citadas, su producción incluye títulos como *El elevador del restaurante*, *El sereno*, *La colección*, *El amante*, *Traición*, *Un tipo de Alaska*, *Polvo eres*, entre otras.



4.1 Noche

(Un hombre y una mujer de cuarenta y tantos años. Están sentados tomando café.)

HOMBRE.—Estoy hablando de aquella vez junto al río.

MUJER.—¿Qué vez?

HOMBRE.—La primera vez. En el puente. Empezando en el puente. (Pausa.)

MUJER.—No puedo acordarme.

HOMBRE.—En el puente. Nos paramos a mirar el río, allá abajo. Era de noche. Había faroles encendidos en el camino de sirga. Estábamos solos. Mirábamos río arriba. Te puse la mano en la cintura. ¿No te acuerdas? Te metí la mano debajo del abrigo. (Pausa.)

MUJER.—¿Era invierno?

HOMBRE.—¡Claro que era invierno! Fue entonces cuando nos conocimos. Era nuestro primer paseo. Tienes que acordarte de eso.

MUJER.—Me acuerdo de pasear. Me acuerdo de pasear contigo.

HOMBRE.—¿La primera vez? ¿Nuestro primer paseo?

MUJER.—Sí, claro que me acuerdo. (Pausa.)

Bajamos por el camino hasta un campo, atravesando unas cercas. Fuimos andando hasta una esquina del campo, y entonces nos quedamos de pie junto a las cercas.

HOMBRE.—No. Fue en el puente donde nos paramos. (Pausa.)

MUJER.—Eso era alguien diferente.

HOMBRE.—Tonterías.

MUJER.—Eso era otra chica.

HOMBRE.—Fue hace años. Te has olvidado. (Pausa.)

Me acuerdo de la luz en el agua.

MUJER.—Me tomaste la cara entre las manos, de pie junto a las cercas. Eras muy tierno, eras muy cariñoso. Yo te importaba mucho. Me miraste a la cara despacio. Me preguntaba quién eras. No sabía qué ibas a hacer.

HOMBRE.—Estás de acuerdo en que nos conocimos en una fiesta. ¿Estás de acuerdo?

MUJER.—¿Qué ha sido eso?

HOMBRE.—¿Qué?

MUJER.—Me pareció que oía llorar a un niño.

HOMBRE.—No ha habido ningún ruido.

MUJER.—Me pareció que era un niño, llorando, despertándose.

HOMBRE.—La casa está en silencio. (Pausa.)

Es muy tarde. Estamos aquí sentados, y deberíamos estar en la cama. Tengo que levantarme pronto. Tengo cosas que hacer. ¿Por qué discutes?

MUJER.—No discuto. No. Estoy dispuesta a acostarme. Tengo cosas que hacer. Tengo que levantarme pronto por la mañana. (Pausa.)

Descubre

La modernidad de la obra dramática de **Harold Pinter** (quien falleció recientemente) no escapó a la atención de los creadores teatrales dominicanos. La importante dosis de existencialismo que manifestaban sus primeras obras fueron cediendo el paso más tarde a una reflexión sobre la condición humana cuya influencia se transparenta en algunas de las obras más importantes de creadores como Sherezada (Chiqui) Vicioso, Carlos Castro y Manuel Chapuseaux, entre otros.



HOMBRE.—Uno llamado Doughty daba la reunión. Tú le conocías. Yo le había encontrado. Yo conocía a su mujer. Te conocí allí. Estabas parada junto a la ventana. Te sonreí, y, para mi sorpresa, me devolviste la sonrisa. Te gusté. Me quedé sorprendido. Me encontrabas atractivo. Luego me lo dijiste. Te gustaron mis ojos.

MUJER.—A ti te gustaron los míos. (Pausa.)

Me tocaste la mano. Me preguntaste quién era yo, y qué era, y si me daba cuenta de que me tocabas la mano, de que tus dedos tocaban los míos, de que tus dedos subían y bajaban entre los míos.

HOMBRE.—No. Nos paramos en un puente. Yo estaba parado detrás de ti. Te metí la mano bajo el abrigo, subiendo hasta la cintura. Notaste mi mano en ti. (Pausa.)

MUJER.—Habíamos estado en una reunión. Dada por los Doughty. Tú habías conocido a su mujer. Ella te miraba con cariño, como diciendo que eras su predilecto. Parecía que te quería. Yo no. No te conocía. Ellos tenían una casa deliciosa. Junto a un río. Fui a buscar mi abrigo dejándote que me esperaras. Te habías ofrecido a acompañarme. Me pareció que eras muy cortés, muy amable, de maneras muy agradables, delicado. Me eché el abrigo sobre los hombros y miré por la ventana, sabiendo que esperabas. Miré al río, al otro lado del jardín; se veía la luz del farol en el agua. Luego llegué donde estabas, y bajamos por el camino, a través de unas cercas, hasta un campo: debía de ser una especie de parque. Luego encontramos tu coche. Me llevaste en él. (Pausa.)

Harold Pinter
(inglés)

ACTIVIDADES

1. Responde.

- **Explica** el tipo de relación que se establece entre el Hombre y la Mujer en el fragmento de Noche que leíste.

- **Explica** el efecto que buscó producir el autor al designar a los personajes de su pieza con los términos genéricos de Hombre y Mujer.

- **Explica** el sentido que tienen los recuerdos de los personajes en este fragmento.

- ¿En qué reside el valor que el autor otorga a las relaciones humanas en este fragmento? **Explica** tu respuesta.

5 Taller de escritura

Descubre

- **Lee** los poemas siguientes. Luego, **escribe** dos textos en los que sustituyas por otras las palabras destacadas de manera que tus textos presenten otros temas.

Verdezca siempre la alegría

Verdezca siempre la **alegría** con el **dedo** de la **primavera**.

Motivos hay para estar **triste**, a pesar de la **primavera**.

La **sangre** corre por el **mundo** y ha llegado la **primavera**.

En libertad anda la **muerte**, a pesar de la **primavera**.

¿En dónde la verde **alegría**, si un mal **viento** la torna **negra**?

¿Será la **muerte** necesaria para implantar la **primavera**?

Rafael Alberti
(español)

Nocturno

Al llegar a **su alcoba**,
glacial y solitaria
la engañosa **careta**
a pedazos **arranca**,
y queda **al descubierto**
aquella **faz** tan pálida
que entre **los muertos mismos**
honda impresión causara.

Vibra al principio **trémula**
En sus manos **el arpa**,
Con un **preludio lento**
De notas apagadas;
Después, surge **el motivo**,
Y es su **armonía extraña**
Inaudito **concierto**
De risas y de lágrimas.

Elévanse **en tumulto**
Aquellas **notas raras**,
Que las **nocturnas aves**
Escuchan **espantadas**.
¡Y **crecen**, siempre **crecen**;
hasta que al fin, **el arpa**,
prorrumpiendo **en un grito**
de **odio y amor, estalla!**

Fabio Fiallo
(dominicano)

5.1 Escritura creativa

El siguiente es el "esqueleto" de un texto de carácter literario. En él se han suprimido algunas palabras y en su lugar aparecen unos números. Esos números remiten a la lista que se incluye debajo del texto. **Escribe** el texto poniendo en cada caso la palabra que te parezca más apropiada de entre las que te ofrecemos en esa lista, aunque también puedes escoger otras palabras que te parezcan más apropiadas. De tu elección dependerá el valor literario de lo escrito:

Los rumores (1) _____ uno a uno. La brisa
(2) _____ con (3) _____
suspiro la (4) _____ humareda de los árboles; un
pastor invisible (5) _____ en su
caracola, (6) _____ hacia la paz de la luna,
su (7) _____ queja, (8) _____
(9) _____ cadencias de mar y de mitología, que
callaron _____ (10); (11) _____
en el castillo (12) _____ y cerrojos; onduló unos
segundos, alrededor de mi torre, el canto de una (13) _____
_____ que (14) _____ a un niño.

- 1) Terminaron, cesaron, se acallaron.
- 2) Estremeció, sacudió, meció.
- 3) Leve, breve, suave.
- 4) Amarilla, desvaída, pálida.
- 5) Tocó, alargó, prolongó.
- 6) Alzada, erguida, levantada.
- 7) Extraía, rara, inhabitual.
- 8) Sugiriéndonos, insinuándonos, apuntándonos.
- 9) Viejísimas, antiguas, caducas.
- 10) De súbito, de repente, de pronto.
- 11) Chirriaron, sonaron, rechinaron.
- 12) Bisagras, goznes, charnelas.
- 13) Mujer, señora, fémina.
- 14) Tranquilizaba, apaciguaba, calmaba.



Saber hacer

- Lee los siguientes poemas y **extrae** su estructura básica (ritmo y sintaxis). Luego, **emplea** esa estructura en la escritura de otros textos en los que utilices otros temas y otras palabras.

Mi chalina negra

Mi chalina negra
cual chorro de alquitrán
del cuello pende
cayendo en mi gabán;
mi chalina negra
—enseña de poeta—
sobre mi pecho duerme
hace más de una década,
y en su desorden tiene
artística grandeza,
guardando todo el moho
de mi sin par pereza;
del cuello sucio pende
cayendo en mi gabán
esta chalina negra
cual chorro de alquitrán.

Andrés Avelino
(dominicano)

El cuerpo de la noche

Místico es el cuerpo inmóvil de la noche con sus quejidos vacíos
Cuando los amantes se arrastran a su encuentro
A medio hacer el beso

Hechos entonces para el alba
Resbalaban hacia el líquido espacio de las fábulas
Donde la luz labora todo su ojo
Y sobria la mirada transfigura la emoción

Pues en ditirambos de angustias
Vertiginosos se separan los amantes
El día primordial de la vergüenza

Plinio Chahín
(dominicano)



Resumen

- Con frecuencia se utilizan **condicionales de rumor** por influencia del inglés. Sin embargo, en nuestra lengua, la posibilidad en pasado no es un hecho dudoso. El uso del condicional en esos casos es, pues, incorrecto.
- Se escriben con letra inicial **mayúscula**: La primera palabra de un escrito y luego de punto; los nombres propios; los nombres de instituciones, corporaciones y establecimientos, los atributos divinos. Los tratamientos, en especial cuando se abrevian; los títulos, nombres de dignidad y apodos. Cuando tales títulos se utilizan genéricamente, o seguidos del nombre de quien los posee, se escriben con minúscula. En el interior de un párrafo, la forma **usted** sin abreviar se escribe con minúsculas. Es optativo el uso de mayúsculas en los nombres de disciplinas científicas, épocas históricas o movimientos religiosos, políticos o culturales. Las letras mayúsculas **también se acentúan** cuando las reglas generales de acentuación obliguen a ello.
- En los textos literarios predomina una **intención estética**, que consiste en intentar crear belleza con las palabras.
- Las **proposiciones adverbiales finales** expresan la intención o finalidad con que se realiza la acción que se enuncia en la proposición principal. Las **proposiciones adverbiales concesivas** expresan un obstáculo que dificulta, pero no impide, la realización de lo que se enuncia en la proposición principal. Las **proposiciones adverbiales condicionales** expresan una condición que debe cumplirse para que se realice lo que se afirma en la proposición principal. Las **proposiciones adverbiales causales** expresan el motivo de lo que se enuncia en la proposición principal.
- **Harold Pinter** (1930) es un escritor inglés nacido en Londres cuya carrera se inició como actor, pero en la segunda mitad de la década del 1950 comenzó a escribir y se convirtió en un dramaturgo de vanguardia.



L'heure

octobre 2004

L	M	M	J	V	S	D
				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

1
Vendredi

8	_____	14	_____
15	_____	15	_____
30	_____	30	_____
45	_____	45	_____
9	_____	15	_____
15	_____	15	_____
30	_____	30	_____
45	_____	45	_____
10	_____	16	_____
15	_____	15	_____
30	_____	30	_____
45	_____	45	_____
11	_____	17	_____
15	_____	15	_____
30	_____	30	_____
45	_____	45	_____
12	_____	18	_____
15	_____	15	_____
30	_____	30	_____
45	_____	45	_____
13	_____	19	_____
15	_____	15	_____
30	_____	30	_____
45	_____	45	_____

Contenu

Contenu conceptuel et procédural

- Actes de parole
- Dire l'heure
- Demander l'heure

■ Savoir faire:

- Raconter une journée
- Demander / dire l'heure

Contenu actitudinel

- Thèmes transversaux Interculturel.

Participation et démocratie:

Responsabilité: Arriver à l'heure.

Thèmes transversaux: Participation et démocratie

Responsabilité: Arriver à l'heure

Je commence à travailler à 8 heures.



Je commence à travailler à 7 h:30.



- À quelle heure tu commences à travailler?



Compréhension globale

1. Lis.

Le professeur: Ah! vous êtes là?

L'étudiant: Oui, je suis en retard?

Le professeur: Le cours de français commence à 9 heures.

L'étudiant: Quelle heure est-il?

Le professeur: Il est 9 heures dix.

L'étudiant: Excusez-moi.

Le professeur: Allez! Entrez!

2. Vrai (V) ou faux (F).

- L'étudiant arrive à l'heure.
- L'étudiant arrive en retard.
- Le cours commence à 9 heures dix.
- C'est un cours de français.

F

V

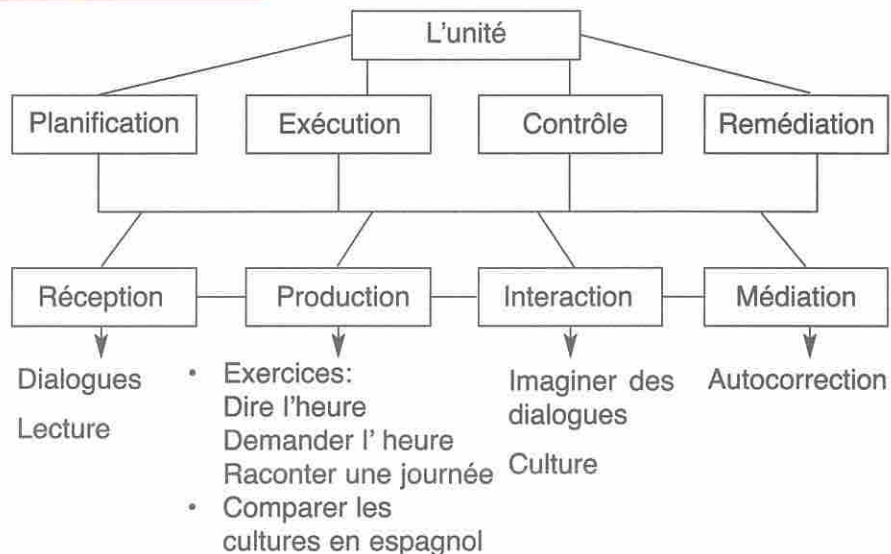
F

V

Planifie ton travail

1. Lis le contenu (p. 82). Prépare l'étude de l'unité.

Carte conceptuelle



1 Sensibilisation à la langue

1.1 Apprends

1 Demander / dire l'heure

Quelle heure est -il?

Il est quelle heure?

C'est quelle heure?

Il est huit... heures.

Il est huit heures dix.



Exemples:

- Quelle heure est-il?

- Il est neuf heures.



2 L'heure, le matin, l'après, midi le soir et la nuit.

• **Le matin:** 08:00. Il est huit heures (du matin).

08:15. Il est huit heures et quart.

08:30. Il est huit heures et demie.

12:00. Il est midi.

• **L'après midi:** 12:45. Il est une heure moins le quart.

13:00. Il est une heure (de l'après - midi).

• **Le soir:** 18:00. Il est six heures (du soir).

18:50. Il est sept heures moins dix.

• **La nuit:** 00:00. Il est minuit.



APPRENDS LES VERBES

• Écoute et répète.

Dire

je dis nous disons
tu dis vous dites
on, il, elle dit ils, elles disent

Entrer

j'entre nous entrons
tu entres vous entrez
on, il, elle entre ils, elles entrent

S'excuser

je m'excuse
tu t'excuses
on, il, elle s'excuse
nous nous excusons
vous vous excusez
ils, elles s'excusent

Commencer

je commence
tu commences
on, il, elle commence
nous commençons
vous commencez
ils, elles commencent

Finir

je finis
tu finis
on, il, elle finit
nous finissons
vous finissez
ils, elles finissent



3 Commencer / finir

Exemple:

- Je commence le travail à 7 heures du matin et je finis à 4 heures de l'après midi.

2 Lecture

2.1 Lis et complète



Le film commence à 2 h.
Ils sont en avance.



On ferme.
Il est en retard.



Le mariage est à midi.
Il est en retard.

APPRENDS LES VERBES

• Écoute et répète.

- Être en avance
- Être en retard
- Être à l'heure

- Le film est à 14 heures. Isabelle arrive à 14 heures vingt. Elle _____.
- Le film est à 14 heures. Isabelle arrive à 13 heures 50.
- Elle _____.
- Le film est à 14 heures. Isabelle arrive à 14 heures. Elle _____ l'heure.

est (arrive) un retard

est (arrive) un avance

est (arrive) à

■ Maintenant écoute.

EXERCICES

1. Lis est répons.

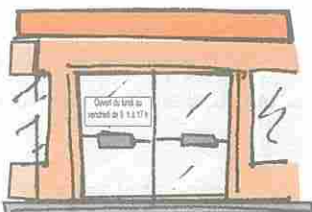
Quelle heure est-il?



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

- 1 Il est onze heures moins le quart
- 2 Il est quatre (seize) heures et quart.
- 3 Il est midi moins le quart.
- 4 Il est huit heures trente.

2. Lis et complète.



- Elle arrive jeudi à 16 heures.
Elle _____
- Elle arrive lundi à 8 h. 30
Elle _____
- Elle arrive lundi à 9 h.
Elle _____
- On ouvre à _____ du _____
et on ferme à _____ de l' _____.

est en retard

est en avance

est à l'heure

9 heures après

17 heures après midi

3 Expression

3.1 Écris

1 Reponds.

Il est...

Je commence le travail à...

Je finis le travail à...

• Quelle heure est-il?

• À quelle heure tu commences le travail?

• À quelle heure tu finis le travail?

APPRENDS LES VERBES

• Écoute et répète. 

Se lever

je me lève
tu te lèves

on, il, elle se lève
nous nous levons
vous vous levez
ils, elles se lèvent

Manger

je mange
tu manges

on, il, elle mange
vous mangez
ils, elles mangent

Se couche

je me couche
tu te couche

on, il, elle se couche
nous nous couchons
vous vous couchez
ils, elles se couchent

Travailler

je travaille
tu travailles

on, il, elle travaille
nous travaillons
vous travaillez
ils, elles travaillent

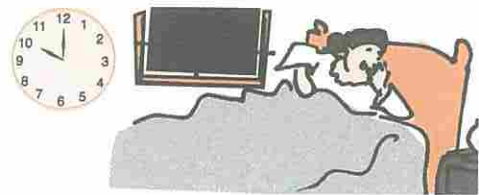
2 Lis la journée de Michel



Il se lève à sept heures du matin.



Il mange à midi trente.



Il se couche à dix heures du soir.



Il travaille de 8 heures du matin à 16 heures de l'après midi.

■ Maintenant écoute le CD. 

• À quelle heure tu te lèves?

• À quelle heure tu manges?

• À quelle heure tu te couches?

• De quelle heure à quelle heure tu travailles?

Respuesta libre

Respuesta libre

Respuesta libre

Respuesta libre

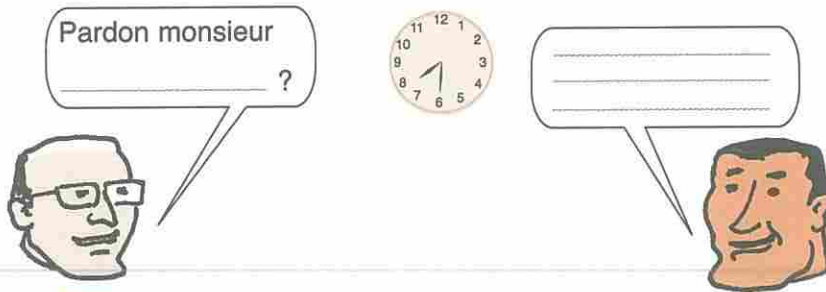
Savoir faire

Raconter une journée

1 Je me lève...

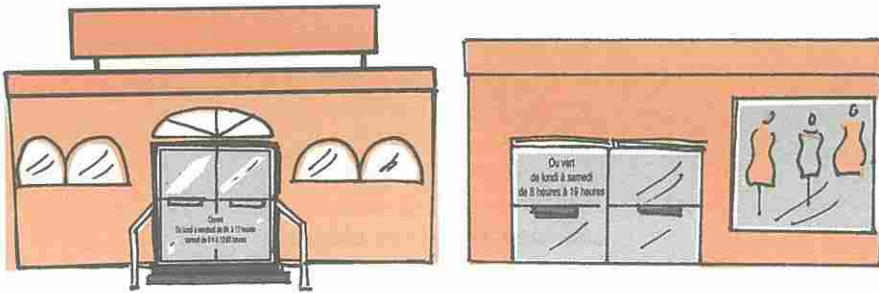
à...
Je mange à...
Je me couche à...
Je travaille de... à...

Demander / dire l'heure



Qu'elle heure est-il?
(C'est quelle heure)?
(Il est quelle heure)?
Il est huit heures trente.

culture



1 Quelles sont les différences?

Respuesta libre

Résumé

Contenu conceptuel et procédural

– Communicatif

- Dire l'heure.
- Demander l'heure.
- Raconter une journée.

– Linguistique

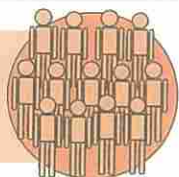
- Verbes: dire, entrer, arriver, s'excuser, commencer, finir, travailler, se lever, manger, se coucher.
- Quelle heure est-il?

- Il est quelle heure?
- C'est quelle heure?
- Pardon monsieur, quelle heure-est-il?
- De quelle heure à quelle heure...? /de... à...

Contenu actitudinel (l'intercultural)

– Thèmes transversaux:

Interculturel: Participation et démocratie:
Responsabilité: Arriver à l'heure.



Las áreas protegidas

Contenido

Contenidos conceptual y procedimental

1. Categorías de áreas protegidas.
 - 1.1 Las áreas protegidas.
 - 1.2 Categoría de manejo.
 2. Parques nacionales.
 - 2.1 Los parques nacionales principales.
 - 2.2 Otros parques nacionales.
 3. Reservas científicas y otras categorías.
 - 3.1 Reservas científicas.
 - 3.1 Monumentos naturales.
 - 3.2 Reservas antropológicas.
 - 3.3 Santuarios de vida silvestre.
 4. Los Haitises.
 - 4.1 Parque Nacional Los Haitises.
- **Saber hacer:** Investigar las características de un área protegida del país.

Contenido actitudinal

Participación y democracia:
Las reservas de la biosfera.



Temas transversales: Participación y democracia

Las reservas de la biosfera

En muchas partes del mundo, las poblaciones han desarrollado, al correr del tiempo, prácticas ingeniosas de uso de la tierra que no agotan los recursos naturales y cuyo conocimiento puede ser de gran valor para los sistemas modernos de producción. Las reservas de la biosfera son zonas donde tales poblaciones pueden mantener sus tradiciones al tiempo que mejoran su bienestar económico a través del uso de tecnologías apropiadas tanto cultural como ambientalmente. Además, tales sistemas tradicionales son altamente útiles para conservar antiguas razas animales y variedades vegetales que constituyen un reservorio inestimable de genes para la agricultura moderna. Estas varían desde comunidades indígenas hasta sociedades rurales, incluyendo los propietarios de segundas viviendas. Estas comunidades pueden obtener diversos tipos de beneficios potenciales, tales como protección de los recursos básicos de tierra y agua, una base económica más estable y más diversificada, empleos adicionales, mayor poder de decisión en materia de uso de la tierra, reducción de los conflictos con las administraciones de las áreas protegidas y grupos de intereses, la posibilidad de mantener sus tradiciones y modos de vida y un ambiente más sano para ellas y sus descendientes.

- ¿Cuáles son las responsabilidades de las personas que habitan dentro de una reserva de la biosfera?



¿Qué sabes del tema?

1. **Responde** las siguientes preguntas.

- ¿Qué es un área protegida?

- ¿Conoces alguna área protegida de nuestro país?

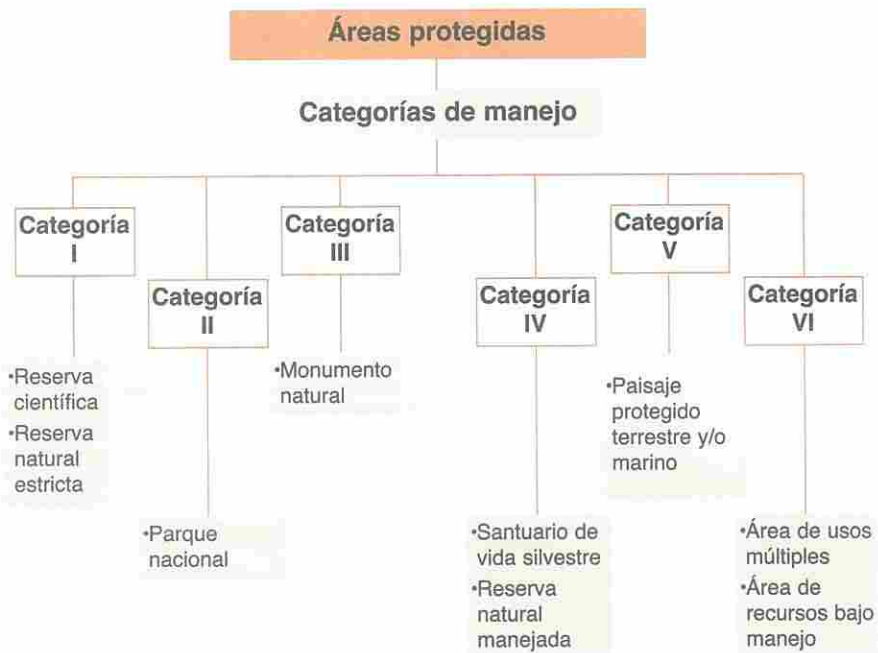
- ¿Qué es un parque nacional?

Planifica tu trabajo

1. **Numera** los temas, según tu interés.

- Las categorías de manejo.
- Los parques nacionales.
- Las reservas científicas.

Mapa conceptual



1 Categorías de áreas protegidas

Piensa y responde

- ¿Qué es un área protegida?
- ¿Cómo se clasifican las áreas protegidas de la República Dominicana?

1.1 Las áreas protegidas

Las áreas protegidas son espacios naturales o culturales, de tierra o de mar, dedicados a la conservación de la fauna y la flora silvestre, de las fuentes de agua, los suelos y los recursos mineros. Así como también, de las cuevas y monumentos en las que se preservan las manifestaciones de la cultura y la tecnología del ser humano, como ente de la naturaleza. Asimismo, las áreas protegidas son utilizadas para la investigación científica y el recreo y aprendizaje de la ciudadanía en general.

En las áreas protegidas, según la categoría en que se inscriban, se decide el uso público que se le da a cada una de ellas.

Para que las áreas protegidas se puedan conservar como tales, se necesita de instituciones u organizaciones especializadas, públicas, privadas o mixtas, cuyo interés común debe ser la protección y ordenación de nuestros recursos naturales y de nuestras especies de animales y plantas.



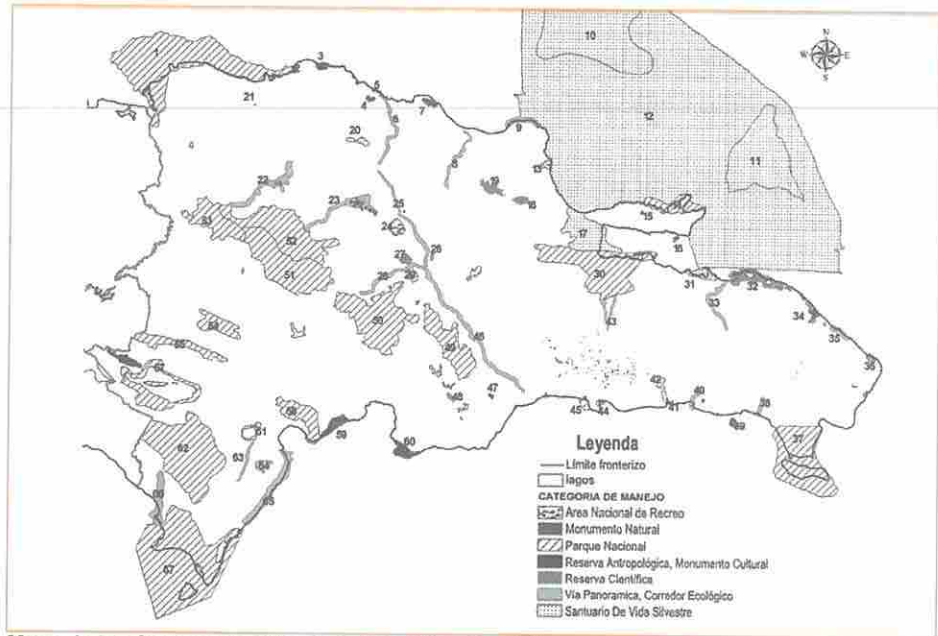
Sierra de Neiba. Vista desde Hondo Valle.



Bahía de la Gina.



Reserva Ébano Verde. Centro de visitantes.



Mapa de las áreas protegidas de la República Dominicana.

Áreas protegidas de la República Dominicana.

- | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Montecristí | 24. Gualgüí-EI Puerto | 47. Cuevas de Borbón |
| 2. La Isabela | 25. La Vega Vieja | 48. Loma La Barbacoa |
| 3. Bahía de Luperón | 26. Valle de la Vega Real | 49. Eugenio de Js. Marceno |
| 4. Isabel de Torres | 27. Ébano Verde | 50. Valle Nuevo |
| 5. Litoral Norte Puerto Plata | 28. Carretera El Abanico-Constanza | 51. José del C. Ramírez |
| 6. Vía Turística Santiago-Puerto Plata | 29. Las Neblinas | 52. Armando Bermúdez |
| 7. Cabarete y Goleta | 30. Los Haitises | 53. Nalga de Maco |
| 8. Carretera Tenares-Gaspar Hernández | 31. Bahía de la Gina | 54. Juan U. García B. |
| 9. Mirador del Atlántico | 32. Lagunas Redonda y Limón | 55. Sierra de Neiba |
| 10. Banco de la Plata | 33. Carretera El Seibo-Miches | 56. Las Caobas |
| 11. Banco de la Navidad | 34. Albufera de Maimón | 57. Lago Enriquillo e Isla Cabritos |
| 12. Santuario de Mamíferos Marinos | 35. Costa Azul | 58. Sierra Martín García |
| 13. La Gran Laguna | 36. Laguna Bávaro | 59. Puerto Viejo |
| 14. Alain H. Liogier | 37. Parque del Este | 60. Las Calderas |
| 15. Cascada El Limón | 38. Río Chavón | 61. Laguna de Cabral |
| 16. Cayo Levantado | 39. Isla Catalina | 62. Sierra de Baoruco |
| 17. Ideliza Bonnelly de Calventi | 40. Río Soco | 63. Vía Cabral-Poilo |
| 18. Miguel Canela Lázaro | 41. Laguna Mallén | 64. Padre Miguel D. Fuertes |
| 19. Quita Espuela | 42. Río Higuamo | 65. Mirador de Paraíso |
| 20. Loma Diego de Ocampo | 43. Ríos Comate y Comatillo | 66. Aceitillar-Cabo Rojo |
| 21. Villa Elisa | 44. Playa de Andrés-Boca Chica | 67. Jaragua |
| 22. Río Mao | 45. La Caleta | |
| 23. Río Bao | 46. Autopista Duarte | |

Infórmate

La ecología

La **ecología** es una **ciencia biológica** que estudia las relaciones de los seres vivos con su medio ambiente y con otros seres vivos. Además, estudia las consecuencias que trae consigo el mal manejo de los recursos naturales y medio ambientales para la humanidad y la vida en general.

1.3 Categorías de manejo

Las siguientes **categorías de protección y manejo** se basan en los principios establecidos por la Unión para la Naturaleza (UICN) en 1978.

- **Categoría I, Reserva Científica/Reserva Natural Estricta:** Áreas terrestres y/o marinas de superficies no modificadas o ligeramente modificadas que contengan ecosistemas representativos, rasgos geológicos o fisiológicos y/o especies de interés. Estas áreas deben mantenerse sin poblaciones humanas permanentes, pues son protegidas y manejadas para la investigación científica, monitoreo ambiental y para conservar su condición natural.
- **Categoría II, Parque Nacional:** Áreas naturales terrestres y/o marinas designadas para: 1) proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas para estas y futuras generaciones; 2) excluir explotaciones y/o ocupaciones intensivas del área; y 3) proveer la base para crear las oportunidades de esparcimiento espiritual, de actividades científicas, educativas, recreacionales y turísticas.
- **Categoría III, Monumento Natural:** Áreas que contengan uno o más rasgos naturales específicos o naturales/culturales que sean de un valor único, debido a su rareza intrínseca, a sus cualidades estéticas representativas o a su significación cultural.
- **Categoría IV, Santuario de Vida Silvestre/Reserva Natural Manejada:** Áreas terrestres y/o marinas sujetas a intervenciones activas con fines de manejo, para asegurar el mantenimiento del hábitat y/o para satisfacer los requerimientos de determinadas especies.
- **Categoría V, Paisaje Protegido Terrestre y/o Marino:** Áreas terrestres que podrían tener aspectos marinos costeros adicionales o marinos, donde la interacción de las gentes y la naturaleza en el tiempo ha producido un área de carácter diferente con un valor estético, cultural y/o ecológico significativo y a menudo de una alta diversidad biológica. Salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional es vital para la protección, mantenimiento y evolución de estas áreas.
- **Categoría VI, Área de Usos Múltiples/Área de Recursos Bajo Manejo:** Áreas que contienen algunos sistemas naturales no modificados o ligeramente modificados, manejados para asegurar su protección a largo plazo y el mantenimiento (o motivación al desarrollo) de la diversidad biológica, mientras proveen, al mismo tiempo, un flujo sostenible de productos naturales y servicios para satisfacer las necesidades de las poblaciones humanas.



Reserva Científica Lagunas Redonda y Limón.

ACTIVIDADES

1. **Responde** las siguientes preguntas.

¿Cuál es la diferencia entre Parque Nacional y Reserva Científica?

¿Por qué es importante proteger las áreas donde nacen los ríos?

2 Parques nacionales

Piensa y responde

- ¿Cuáles son los principales parques nacionales de nuestro país?
- ¿Dónde se localizan los principales parques?

2.1 Los parques nacionales principales

En nuestro país existen numerosos parques nacionales, entre los cuales destacan, por su tamaño y biodiversidad, los siguientes:

- **Armando Bermúdez:** Comprende la vertiente Norte del eje principal de la cordillera Central, entre las provincias Santiago, La Vega y Santiago Rodríguez, con una superficie de unos 766 kilómetros cuadrados. Es la más antigua de las áreas protegidas de nuestro país, creada mediante la Ley 3107 de 1951. Preserva los nacimientos de los principales ríos de la Isla, en la vertiente Norte. Las formaciones vegetales están compuestas, fundamentalmente, por coníferas, mixtas y latifoliadas, predominando el pino criollo o pino cuaba (*Pinus occidentalis*).
- **José del Carmen Ramírez:** Comprende la vertiente Sur del eje principal de la cordillera Central, entre las provincias San Juan, Azua y La Vega, con 764 kilómetros cuadrados. Preserva los nacimientos de los principales ríos de la Isla, en la vertiente Sur.

En el límite norte de este parque se encuentra la elevación más alta del país, La Pelona-Pico Duarte, la cual comparte con el Parque Armando Bermúdez. En relación a las zonas de vida y la fauna y flora, presenta las mismas características del Parque Nacional Armando Bermúdez.

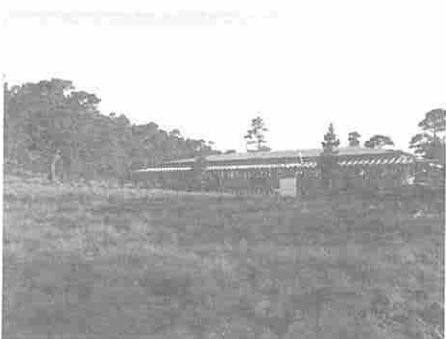
- **Los Haitises:** Los Haitises está ubicado en el Nordeste del país, entre los municipios de Villa Riva, Sabana Grande de Boyá, Cevicos, Sánchez y Sabana de la Mar, con una superficie de unos 826 kilómetros cuadrados en tierra y 80 kilómetros cuadrados en la bahía de Samaná. Se considera el ecosistema más importante de la Isla por su biodiversidad y la gran cantidad de agua (grandes acuíferos) contenida en su subsuelo.
- **Sierra de Bahoruco:** Este parque está en el Suroeste del país, con 1,000 kilómetros cuadrados. Abarca el sistema montañoso más meridional de la Isla. Preserva una variedad importante de plantas de climas de bosque seco y húmedo montañoso. Es el parque con mayor biodiversidad del país, con 8 zonas de vida representadas en él. También existen depresiones geológicas como el hoyo de Pelempito.
- **Lago Enrique e isla Cabritos:** Están localizados en el Suroeste del país. Comprenden la cuenca lacustre más grande del Caribe, con 552 kilómetros cuadrados y la isla Cabritos con 25 kilómetros cuadrados. Preserva los reptiles de mayor tamaño del Caribe (especies de cocodrilos e iguanas).

La vegetación de esta área protegida está constituida por especies de las zonas de vida bosque seco subtropical y monte espinoso Subtropical, siendo este el único bosque seco xerófito que existe bajo el nivel del mar en el continente americano.

- **Parque del Este:** Se encuentra localizado en el extremo suroriental del país, en la provincia de La Altagracia y su superficie es de 808 km, de los cuales 420 km son terrestres y 388 km corresponden a la parte marina. Este Parque Nacional fue declarado como tal por el Decreto No. 1311 de 1975 y contiene la isla Saona y el cayo Catalinita. Este es el Parque Nacional más visitado por turistas por sus grandes atractivos y por estar localizado en el centro de importantes complejos turísticos.



Parque del Este.



Parque Armando Bermúdez. Caseta en el valle de Lilís.

2.2 Otros parques nacionales

Además de los mencionados en el acápite anterior, existen otras áreas que por su riqueza paisajística y biológica, han sido declaradas parques nacionales:

- **Valle Nuevo:** Está ubicado entre Constanza y San José de Ocoa, en plena cordillera Central, con una superficie de unos 657 kilómetros cuadrados. Protege una importante variedad de especies de plantas latifoliadas (de hojas anchas) endémicas de La Española, pinares y sabanas de pajones. En él se encuentran varias de las elevaciones más altas de la cordillera Central, destacando el Pico Alto de Bandera.
- **Jaragua:** El Parque Jaragua está en el extremo Suroeste de nuestro país. Comprende el procurrente de Barahona desde Oviedo hasta Pedernales, e incluye la laguna de Oviedo, las cuevas de Pelempito, la bahía de las Águilas y las islas Beata y Alto Velo. Es el área protegida más meridional de la isla de Santo Domingo. Aproximadamente la mitad de su superficie, de unos 1,374 kilómetros cuadrados, es territorio marítimo.
- **Sierra de Neiba:** El decreto 319-97 fusionó el Monumento Natural Las Caobas con el Parque Nacional Sierra de Neiba, con una superficie total de 407 km. Las principales extensiones de bosque semi-húmedo se localizan en la vertiente sur, los cuales se encuentran en estado poco alterado; posiblemente es uno de los lugares del país con mayor cantidad de caoba.
- **Nalga de Maco:** La montaña Nalga de Maco, con 1,990 metros de altitud, caracteriza este parque; es la montaña más alta de la cordillera Central occidental, próximo a la frontera con Haití. En la cima de Nalga de Maco se encuentra el único "bosque enano" (elfin forest) localizado en la isla; la existencia de dicho bosque se debe a la presencia permanente de vientos.
- **Sierra Martín García:** Esta sierra, ubicada entre las provincias Azua y Barahona, fue declarada como Parque Nacional Sierra Martín García por el decreto 233-96, con una superficie de 319.5 km. En él se encuentra la loma El Curro (1,300 m). La flora se encuentra enmarcada dentro de cuatro zonas de vida: monte seco y bosque seco subtropical, bosque húmedo subtropical y montano bajo.
- **Parque del Este:** Este parque está ubicado en el extremo Noroeste del país, en la provincia del mismo nombre, con una superficie de unos 1,309 kilómetros cuadrados en tierra y 1,108 kilómetros cuadrados en el mar. Comprende todo el territorio que va desde el Morro hasta Pepillo Salcedo, incluyendo los cayos Siete Hermanos. Su vegetación está conformada por bosque seco y comunidades de manglares en las desembocaduras de los ríos Masacre, Chacuey y Yaque del Norte.



Litoral de Guaraguao. Parque Nacional del Este.



Parque Nacional Sierra Martín García.

ACTIVIDADES

1. **Responde** a la siguiente pregunta:

- ¿Por qué el Parque Nacional de la Sierra de Baoruco es el de mayor biodiversidad del país? **Justifica** tu respuesta.

3 Reservas científicas y otras categorías

Piensa y responde

- ¿Dónde se localizan las reservas científicas del país?
- ¿Cuáles son los santuarios de vida silvestre de nuestro país?

3.1 Reservas científicas

Las principales reservas científicas del país son:

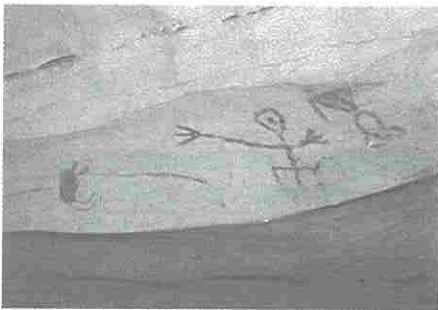
- **Villa Elisa:** está en el distrito municipal de Villa Elisa, provincia Montecristi, entre Laguna Salada y Villa Vásquez, con apenas 0.1 kilómetros cuadrados de superficie. Esta reserva protege una de las áreas mejores y más conservadas de bosque seco y espinoso de la Isla.
- **Ébano Verde:** se ubica en la Cordillera Central, entre Jarabacoa y Constanza, sobre el nacimiento del río Camú. Tiene unos 23 kilómetros cuadrados de superficie. Es la mayor extensión territorial de ébano verde.
- **Loma Quita Espuela:** se ubica al Noreste de la ciudad de San Francisco de Macorís. Preserva varias especies de plantas nativas y el nacimiento de importantes ríos como son Cuaba y Nagua, cuyas aguas permiten la agricultura de una porción del valle del Cibao Oriental y del llano de Nagua, en las provincias Duarte y María Trinidad Sánchez.
- **Lagunas Redonda y Limón:** es el ecosistema lacustre más importante de la región Este del país. Está situado a unos pocos kilómetros al Este del poblado de Miches, provincia El Seibo, y bastante cerca de la carretera que comunica con Higüey. Estas lagunas poseen una superficie conjunta de unos 108 kilómetros cuadrados.
- **Otras reservas científicas** son la **Loma Guaconejo**, en la provincia María Trinidad Sánchez, y cuya vegetación es característica del bosque pluvial subtropical; y la **Loma La Barbacoa**, en la provincia de Peravia, con importantes bosques de palma manacla y palo de viento.

3.2 Monumentos naturales

- **Bahía de Las Calderas:** Ubicada junto a la bahía de Ocoa, en el municipio de Baní, la importancia de esta reserva estriba en la presencia allí de las famosas dunas de arenas que, a través de los años, muchas empresas e instituciones públicas y privadas han querido explotar.
- **Loma Isabel de Torres:** Comprende toda la loma al Sur de la ciudad de Puerto Plata, con una superficie de apenas unos 15 kilómetros cuadrados. Esta reserva protege un hermoso jardín natural modificado.
- **La Isla Catalina:** Esta pequeña isla de calizas arrecifales situada al Sur de la ciudad de La Romana y con apenas 9 kilómetros cuadrados alberga una rica fauna marina en sus costas. Debido a la belleza de sus playas es muy visitada por los turistas.
- **Otros monumentos naturales** de nuestro país son la **Bahía de Lupe-rón** en Puerto Plata, **Puerto Viejo** en Azua y la **Cascada del Limón** en Samaná.

3.3 Reservas antropológicas

Las **cuevas de Borbón**, del municipio de San Cristóbal y las **cuevas de Las Maravillas** han sido objeto de muchos estudios espeleológicos, debido a que en ellas se resguardan una innumerable cantidad de pictografías (pinturas en piedras) y petroglifos (tallados en piedras), hechos por los nativos de la isla. Además, son la morada de varias especies de murciélagos y otros animales endémicos de nuestra Isla.



Cueva de Borbón. Petroglifo que representa una escena de caza.



Vegetación secundaria. Reserva Científica Ébano Verde.

Infórmate

Biogeografía

La **Biogeografía** es una **ciencia geográfica** que estudia la distribución geográfica de los seres vivos en el planeta, así como las causas que rigen esa distribución, y las interrelaciones existentes entre esos seres vivos. Los factores que contribuyen con esta distribución son: la topografía o el relieve, el clima, las relaciones bióticas, los suelos, las aguas continentales y marítimas y los seres humanos.



Laguna de Bávaro.

3.4 Santuarios de vida silvestre

Los principales santuarios de vida silvestre del país son:

- **Loma Diego de Ocampo:** Se localiza al Norte de la ciudad de Santiago de los Caballeros. Esta es la mayor elevación de la sierra Septentrional con unos 1,229 metros de altitud. Preserva varias especies de plantas nativas y el nacimiento de importantes ríos como el Bajabonico, cuyas aguas posibilitan la agricultura del llano que lleva su nombre, en la provincia de Puerto Plata.
- **Laguna de Rincón o de Cabral:** Localizada en la región Suroeste del país, a unos pocos kilómetros al Norte del poblado de Cabral, provincia Barahona, esta reserva resguarda algunas especies endémicas de la Isla de Santo Domingo: jicoteas, flamencos y cocodrilos provenientes del Lago Enriquillo. Esta reserva es considerada, desde hace muchos años, como la fuente de vida y de alimentación por excelencia de los pobladores que habitan en sus alrededores (Cabral, Cristóbal y otras). Ella les suministra varias especies de peces de agua dulce como la tilapia, entre otras. Posee una superficie de unos 60 kilómetros cuadrados.
- **Laguna de Bávaro:** Esta laguna está situada en la región Este del país, a unos pocos kilómetros del poblado del mismo nombre, en la provincia La Altagracia. En los últimos años, esta reserva ha sido maltratada por el desarrollo turístico de la zona, por lo que ha disminuido su espacio como lugar de morada de varias especies de aves migratorias y nativas. Originalmente, contaba con unos 15 kilómetros cuadrados de superficie.
- **Bancos de la Plata y de la Navidad:** Estos bancos de peces se encuentran en el océano Atlántico, al Noreste de la República Dominicana, frente a las costas de las provincias de Puerto Plata, Espaillat, María Trinidad Sánchez y Samaná. Su importancia reside en que son las mayores fuentes de recursos pesqueros para los dominicanos. Además, porque son visitadas por las ballenas jorobadas de cada año, para aparearse y parir sus ballenatos en sus tibias aguas.
- **Otros santuarios de vida silvestre** son la bahía La Jina en la provincia del Seibo, la gran Laguna, en María Trinidad Sánchez; y el Río Higuamo y la laguna Mallén, en San Pedro de Macorís.

ACTIVIDADES

1. Escribe falso (F) o verdadero (V).

- Un área protegida es aquella que:
 - Se emplea en la explotación de importantes recursos para el desarrollo económico de un país.
 - No permite el ingreso de personas, bajo ningún concepto, para evitar su destrucción.
 - Se dedica a la conservación intacta de la flora y la fauna silvestre.
 - Comprende un territorio importante de propiedad privada.
 - Es manejada por autoridades competentes.
 - Sirve también para preservar las manifestaciones culturales y científicas de las sociedades.

4 Los Haitises

Piensa y responde

- ¿Cómo es el paisaje del Parque Nacional Los Haitises?
- ¿Cómo es su flora y fauna?

3.1 Parque Nacional Los Haitises

El Parque Nacional Los Haitises fue creado mediante la Ley 409 del 3 de junio de 1976; sus límites han sido modificados varias veces, y aún no están totalmente definidos. Se encuentra ubicado, en gran proporción, en la provincia de Samaná (incluyendo parte de la bahía de Samaná) y se completa en las provincias de Monte Plata y Hato Mayor desde el punto de vista hidrográfico.

Los Haitises y sus áreas de influencia comprenden dos regiones: la cuenca baja del río Yuna y la zona de Miches/Sabana de la Mar. El Yuna desagua por dos embocaduras: la del propio Yuna y la del río Barracote. Además, en el área se encuentran los ríos Payabo, Los Cocos y Naranjo, y los caños Cabirma, Estero, Prieto y otros. A pesar de los procesos avanzados de deforestación en la zona, la pluviometría aún es de consideración y oscila entre 1,900 a 2,000 mm anual, siendo una de las regiones del país de mayor pluviometría y donde más días llueve en el año.

Su formación geomorfológica cársica determina, entre otras cosas, un sistema de cavernas con muestras de pictografías y petroglifos como las cuevas de La Reyna, San Gabriel y La Línea.

La zona cársica de Los Haitises está compuesta de cerros (mogotes) próximos unos a otros, con vallecitos (fondos) entre ellas. Los mogotes del interior y los cayos de la Bahía de Samaná tienen un mismo origen, difiriendo solamente en que los fondos entre los cayos están ocupados por el agua del mar y que son menos elevados que los mogotes.

La formación cársica de Los Haitises tiene una extensión de 82 kilómetros, de Sabana de la Mar hasta Cevicos, por 26 kilómetros, al Sur de la bahía de Samaná hasta Bayaguana.

La flora de Los Haitises es característica de sus dos zonas de vida: los bosques húmedo y muy húmedo subtropical, conservando remanentes boscosos representativos de especies latifoliadas como cabirma santa, cedro, ceiba, caoba, copey, hojancha y numerosas especies de orquídeas.

El terreno y el suelo han permitido el desarrollo de algunas variantes del bosque. Se distinguen los bosques entre los mogotes, sobre un suelo mineral con material orgánico, y los bosques encima de los mogotes, sobre la roca y casi sin suelo mineral. Este parque contiene la más grande muestra del manglar caribeño, en el que predominan el mangle rojo y el mangle blanco.

La fauna de Los Haitises es de una gran variedad, debido a la diversidad de sus ambientes. Los mamíferos están presentes en diferentes especies de murciélagos como también en la jutía y el solenodonte; ambas especies endémicas y amenazadas de extinción.

Por ser un parque costero-marino, contiene una avifauna sin igual, con una representación mayoritaria de las especies de aves endémicas, nativas y migratorias que no se pueden encontrar en el resto del país. Algunas de esas especies son el pelícano o alcatraz, la tijaleta, la cotorra y la lechuza.

El Parque Nacional Los Haitises contiene elementos paisajísticos muy impresionantes, cómo son la bahía de San Lorenzo, los diferentes cayos y las poblaciones de mangles.



Desembocadura del río Yuna.



Manglares del Parque Nacional Los Haitises.

Saber hacer

Investigar las características de un área protegida del país

Nuestro país posee un gran número de áreas protegidas con la finalidad de salvaguardar para nosotros y las generaciones futuras los ecosistemas representativos de nuestra biodiversidad, así como los recursos esenciales para garantizar el desarrollo sostenible de la República Dominicana. Es deber de todo dominicano y de toda dominicana el conocer, valorar y preservar este patrimonio que nos brinda la naturaleza.

■ Materiales:

- Mapa del área protegida.
- Cartulina.
- Lápices y marcadores.
- Fotografías.

■ Procedimiento:

- **Guíate** del mapa de la pag. 86 de esta unidad y **elige** un área protegida de tu preferencia.
- **Realiza** una visita a la Dirección Nacional de Parques o a su página en la Internet para conseguir folletos o información sobre el área protegida.

- **Organiza** los siguientes datos con ayuda de un Atlas de la República Dominicana y la información de otras fuentes:

—Localización, superficie territorial, historial (decretos y modificaciones), categoría de manejo, relieve, hidrografía, clima, zonas de vida, flora y fauna, características.

- **Realiza** una visita al área protegida y **toma** fotos de los ecosistemas y paisajes que lo caracterizan, así como de sus especies vegetales y animales más representativas.

■ Hazlo tú:

- **Realiza** en una cartulina una presentación donde incluirás un pequeño mapa del área, un cuadro esquemático de la información compilada y algunas fotografías.
- **Explica** brevemente por qué, según tu criterio, el área protegida que elegiste corresponde a determinada categoría de manejo.

Resumen

- **Las áreas protegidas** son espacios naturales o culturales, de tierra o de mar, dedicados a la conservación de la fauna y la flora silvestre, de las fuentes de agua, los suelos y los recursos mineros. Así como también de las cuevas y monumentos en las que se preservan las manifestaciones de la cultura y la tecnología del ser humano, como ente de la naturaleza.

- **Las categorías de protección y manejo de áreas protegidas** se basan en los principios establecidos por la Unión para la Naturaleza (UICN) en 1978.

Estas categorías son: Categoría I: Reserva Científica Reserva Natural Estricta, Categoría II: Parque Nacional, Categoría III: Monumento Natural, Categoría IV: Santuario de Vida Silvestre/Reserva Natural Manejada, Categoría V: Paisaje Protegido Terrestre y/o Marino y Categoría VI: Área de Usos Múltiples/Área de Recursos Bajo Manejo.

- **Las principales reservas científicas** de nuestro país son: Villa Elisa, Quita Espuela, Ébano Verde, Laguna Redonda y Limón, Loma La Barbacoa y Loma Guaconejo.

- **Los principales parques nacionales son:** Los Haitises, Jaragua, Del Este, Armando Bermúdez, José del Carmen Ramírez, Sierra de Neiba, Sierra de Bahoruco, Sierra Martín García, Lago Enriqueillo e Isla Cabritos, Nalga de Maco, Valle Nuevo, Montaña La Humeadora, de Montecristi, La Caleta y Cabo Francés Viejo.

- **El Parque Nacional Los Haitises** fue creado mediante la Ley 409 del 3 de junio de 1976. Su formación geomorfológica cársica determina un sistema de cavernas con muestras de pictografías y petroglifos.

- **Entre los monumentos naturales tenemos:** Loma Isabel de Torres, Bahía de Las Calderas, Puerto Viejo, Bahía de Luperón, Isla Catalina y la Cascada del Limón.

- **Nuestros santuarios de vida silvestre son:** Los bancos de La Navidad y La Plata, Diego de Ocampo, Laguna de Cabral, La Gran Laguna, Laguna de Bávaro, Laguna Mallén, Río Higuamo y Bahía La Gina.

- Existen áreas protegidas que, por su valor cultural, son denominadas **reservas antropológicas**.

1 La agricultura orgánica

Piensa y responde

- ¿Qué es la agricultura orgánica?
- ¿Cuáles ventajas ofrece la agricultura orgánica?

1.1 ¿Qué es la agricultura orgánica?

La Comisión del Codex Alimentarius de la FAO define la **agricultura orgánica** como un sistema global de gestión de la producción que fomenta y realza la salud de los agroecosistemas, inclusive la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo.

Para la FAO, este tipo de agricultura hace hincapié en la utilización de prácticas de gestión, con preferencia a la utilización de insumos no agrícolas.

La agricultura orgánica tiene como objetivo fundamental lograr un método de **producción agrícola** que genere **alimentos sanos** y que no dañe los ecosistemas naturales. La conservación del medio al evitar el uso de agroquímicos, fertilizantes y pesticidas, que contengan materiales contaminantes.

En este enfoque, se maximizan los recursos de la explotación o granja, donde se utilizan los desechos vegetales o animales, como una forma de lograr un mejor aprovechamiento de las capacidades productivas que integra a través del reciclaje.

Las características principales son:

- Es incompatible con cualquier cultivo producto de la bioingeniería.
- No se utilizan formulaciones sintéticas ni contaminantes.
- La conservación del medio ambiente, porque no utiliza materias contaminantes en la producción.
- Se evita la degradación de los suelos, al mismo tiempo que se aumenta su fertilidad al añadir materia orgánica.
- Todos los recursos que se utilizan provienen de la misma explotación.
- Los requerimientos de mano de obra para los cultivos son mayores.
- Existe una mayor diversidad del tipo y variedades de los cultivos y, por ende, de la producción.
- Se trata de cambiar lo menos posible el panorama primario.
- Se prohíben los cultivos de roza, o la quema del suelo.
- Se consumen de forma mínima las reservas no renovables de energía y materias primas del lugar.
- Se utilizan cultivos que tienden a fijar nutrientes en el suelo y es frecuente la rotación de los mismos.

Entre sus ventajas se encuentran las siguientes:

- Produce alimentos saludables, ricos en nutrientes.
- Protege la salud de los agricultores y agricultoras.
- Fertiliza la tierra y frena la desertificación.
- Favorece la retención del agua, y no contamina los acuíferos.
- Fomenta la biodiversidad y mantiene los hábitats.
- Preserva la vida rural y la cultura campesina y es socialmente más económica.
- Permite una verdadera seguridad alimentaria.
- Impulsa la creación de puestos de trabajo.



Fumigador. San José de Ocoa.

Descubre

Control de plagas y enfermedades

En los cultivos orgánicos, el mejor método de control de plagas y enfermedades es la **prevención**. Los métodos básicos de eliminación y control de plagas son:

- **Mecánico.** Utilizamos herramientas mecánicas
- **Manual.** A través del empleo de la mano de obra
- **Físico.** Manipulando las condiciones ambientales.
- **Biológico.** Por el uso de organismos vivos.
- **Preventivo.** Cuando se realizan prácticas culturales o de cultivo para evitar los ataques.
- **Preparados orgánicos,** de origen natural.



Jóvenes sembrando ajo. Constanza.

1.2 Los abonos

Los **abonos** son materiales de origen natural que se incorporan al suelo a fin de aumentar la cantidad de sus nutrientes. Todos los materiales utilizados deben ser de origen orgánico, y se recomienda que en su cultivo no hayan sido utilizados pesticidas o preparados químicos.

Los **tipos de abonos** orgánicos son:

- **Abonos compuestos.** Estos se logran poniendo materiales a fermentar en una compostera.
- **Abonos verdes.** Por lo general, son sembrados en el mismo terreno o cerca; son cultivos capaces de retoñar y que producen mucho follaje. Se podan e incorporan al suelo solos o con otros materiales.
- **Abonos superficiales.** Son los restos de las cosechas que se dejan en el terreno. También se puede añadir paja o pasto.

Entre los materiales que son usados para la elaboración de estos preparados se encuentran: restos de cosechas, frutos o cualquier parte de la planta, exceptuando la parte leñosa porque tarda más tiempo en degradarse, a menos que se astille y triture, y el estiércol de animal. Si se utiliza este último debe ser sometido a un proceso de fermentación: tras ser mezclado con plantas o vegetales, mediante la acción de los elementos naturales, el estiércol animal se descompone y pierde incluso el hedor.

Los **preparados** son mezclas o preparados de estos materiales, como:

- **El estiércol,** que se puede utilizar mezclado con grama, hierba de corte o cualquier parte vegetal. Este estiércol se lleva a un terreno abierto sometido a la intemperie por un espacio de cuatro meses, al término de este período se hallará lo suficientemente degradado y podrá ser incorporado al suelo.
- **El abono verde.** Como la alfalfa o la hierba de elefante. Este abono se incorpora en los camellones de cultivo o en la tierra por medio del arado (poco profundo). Debe incorporarse varios meses antes de realizar la siembra.
- **El compost.** Es el resultado de someter a efecto de la fermentación una mezcla de materiales de origen orgánico. Así, una vez degradados, esos materiales se incorporan a nuestros cultivos. Por lo general se fabrica mediante la construcción de una compostera.

ACTIVIDADES

1. **Investiga** la difusión de la agricultura orgánica en la República Dominicana: principales productos, regiones donde se produce, mercados.

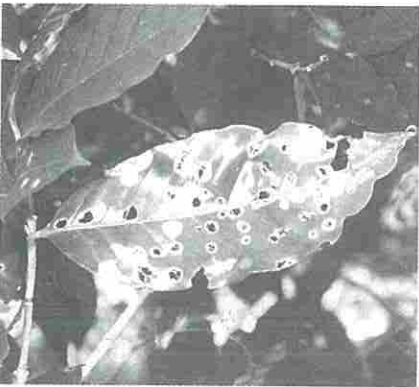
2 Manejo orgánico de las plagas

Piensa y responde

- ¿Qué son los preparados orgánicos?
- ¿De cuántos productos se hace preparados orgánicos?



Cafetal.



Cafe afectado de plaga. Las plagas causan daños millonarios a los productos y los productores agrícolas.

2.1 Los preparados orgánicos

Los **preparados orgánicos** son sustancias o compuestos resultantes del procesamiento de materias primas de origen natural. Son utilizados, básicamente, en el control de plagas y enfermedades de los cultivos y en el abonado de los suelos. En la fabricación de éstos, debe evitarse que los materiales o sustancias empleadas repercutan negativamente en el suelo, en las plantas o en los organismos vivos que entren en contacto con dichos preparados. Para fabricarlos, lo correcto es utilizar elementos que sean biodegradables en un período de tiempo relativamente corto y siempre de origen natural.

Según Javier y De la Paz (1998) para la elaboración de los preparados orgánicos es necesario poseer conocimientos previos sobre las fuentes de obtención de principios activos, que suelen ser las distintas partes (flores, tallos, hojas, frutos y raíces) de ciertas especies o variedades de plantas. Entre los métodos usados para la extracción pueden señalarse:

- **Purín.** En el purín, las plantas o partes de estas son troceadas en pequeñas secciones y sumergidas en agua dentro de un recipiente de barro o madera, por un período de una a tres semanas. Se debe mantener la mezcla en un espacio ventilado, en la sombra y removiendo ocasionalmente. Entonces, se pasa por el colador.
- **Purín de pringamosa u ortiga.** Se utiliza para combatir los ataques de ácaros. Se emplea cualquier parte de la planta, excepto la raíz, utilizando 100 gramos de la misma por litro de agua, si el material es fresco, si es seco se utilizan sólo 20 gramos. Antes de extraer el preparado, éste debe haber sido fermentado previamente, durante dos semanas. Se aplican 5 partes del preparado por 95 de agua sobre el suelo y la planta.
- **Extractos.** Se obtienen al triturar las partes frescas de las plantas (semillas, raíces, flores, tallos y hojas) que contengan los principios activos, con un poco de agua. Se introducen en una bolsa de tela o prensa con el fin de exprimir su contenido. Necesitan ser diluidos para su aplicación.

Los extractos pueden ser obtenidos mediante **maceración** de las partes de las plantas, para lo cual es preciso desmenuzar las mismas en trozos pequeños y machacarlas en un recipiente de madera. Luego cubrimos esta mezcla con agua fría durante uno o tres días (puede entrar-se en la nevera). Transcurrido ese tiempo se cuele y aplica.

- **Decocción.** Para realizar la decocción, se debe previamente desmenuzar el material y ponerlo en remojo durante 24 horas; luego de esto, se procede a hervirlo durante aproximadamente 30 minutos. Terminado este proceso se deja enfriar y se procede a filtrar el caldo.
- **Infusión.** Consiste en la extracción de principios activos solubles a partir de partes de las plantas que han sido secadas previamente, para lo cual se procede a desmenuzar y hervir el material. Una vez enfriado, se filtra la mezcla y se obtiene el producto deseado.

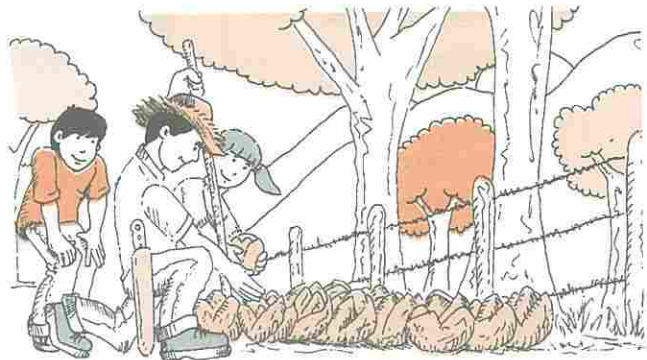
Todos los productos obtenidos mediante los métodos citados anteriormente deberán ser usados en el momento, para evitar que se pierdan las propiedades activas. De lo contrario, deben almacenarse refrigerados dentro de recipientes cerrados herméticamente.

Los cuidados del huerto

Entre los cuidados del huerto podemos señalar:

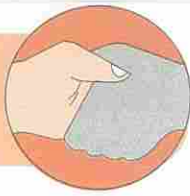
- **El deshierbe o control de la maleza.** Una de las formas de hacerlo es mediante la eliminación de yerbas con las manos, o mediante el uso de machas, machetes y azadas. Para las pequeñas hueras, se recomienda el manual, cada treinta días.
- **El riego.** Las plantas deben regarse, dependiendo de su especie. Si el huerto es pequeño, es recomendable utilizar agua de la tubería a través de mangueras. Si se utilizan cubetas, no se deben echar a chorros. Los momentos más apropiados para regar, son después de las 5:00 p.m. o en horas muy tempranas de la mañana.
- **La fertilización.** Al suelo se le pueden añadir nutrientes que ayuden a crecer a las plantas. Pero si nuestro suelo es lo suficientemente fértil no es necesario fertilizarlo. Los fertilizantes pueden ser químicos y orgánicos (abonos). Estos fertilizantes se obtienen en las tiendas de insumos agrícolas.
- **Las plagas.** Se eliminan de los cultivos de dos formas: con insecticidas, o mediante preparados orgánicos, con sustancias sensibles para el control de las plagas, como: el nim (*Azadirachta indica*), la hoja de pringamosa (*Traiga volúbilis L.*) y otras. Para controlar las plagas, podemos seguir los siguientes consejos:
- **Cultive diferentes especies de plantas,** como cebollas, perejil, puerro, cilantro ancho, cilantro, ya que estas especies poseen principios activos naturales capaces de repeler ciertas clases de insectos y **distribúyalas** espacialmente de tal forma que su acción se extienda a las plantas vecinas.
- **Escarde (remueva)** el sustrato de cultivo con frecuencia utilizando alguna herramienta punzante, como un pequeño escardillo o la punta de un lápiz, esto obligará a que ciertas plagas salgan del suelo o sustrato y puedan ser eliminados manualmente.

- **Controle manualmente** los insectos de mayor tamaño como orugas, escarabajos y babosas.
- **Utilice los preparados caseros** para el control de las plagas. Por ejemplo, se pueden controlar los áfidos y pulgones realizando aspersiones aceitosas a razón de 2 ó 3 veces por semana. Para realizar este preparado, basta con mezclar dos cucharadas de aceite de cocina en un galón de agua. También se pueden emplear soluciones jabonosas, diluyendo de 2 a 3 cucharadas de jabón rayado de cuaba en un galón de agua o hacer combinaciones de preparados aceitosos y jabonosos. También puede añadirse alcohol etílico a los preparados a razón de 2 a 4 cucharadas por galón.
- **Haga uso de trampas pegajosas** de fabricación casera. Es sabido que muchos de los insectos que atacan nuestros cultivos son atraídos por ciertos colores, sobre todo en el caso de los insectos voladores. Este elemento puede ser utilizado a favor nuestro en el empleo de trampas. Un caso práctico es el recorte de un pedazo de plástico amarillo y cubrirlo con aceite quemado de motor o transmisión u otra sustancia de acción similar. Luego se coloca próximo al cultivo. También pueden realizarse ensayos utilizando plástico de otros colores como grises, rosados, rojos, o combinarlos.

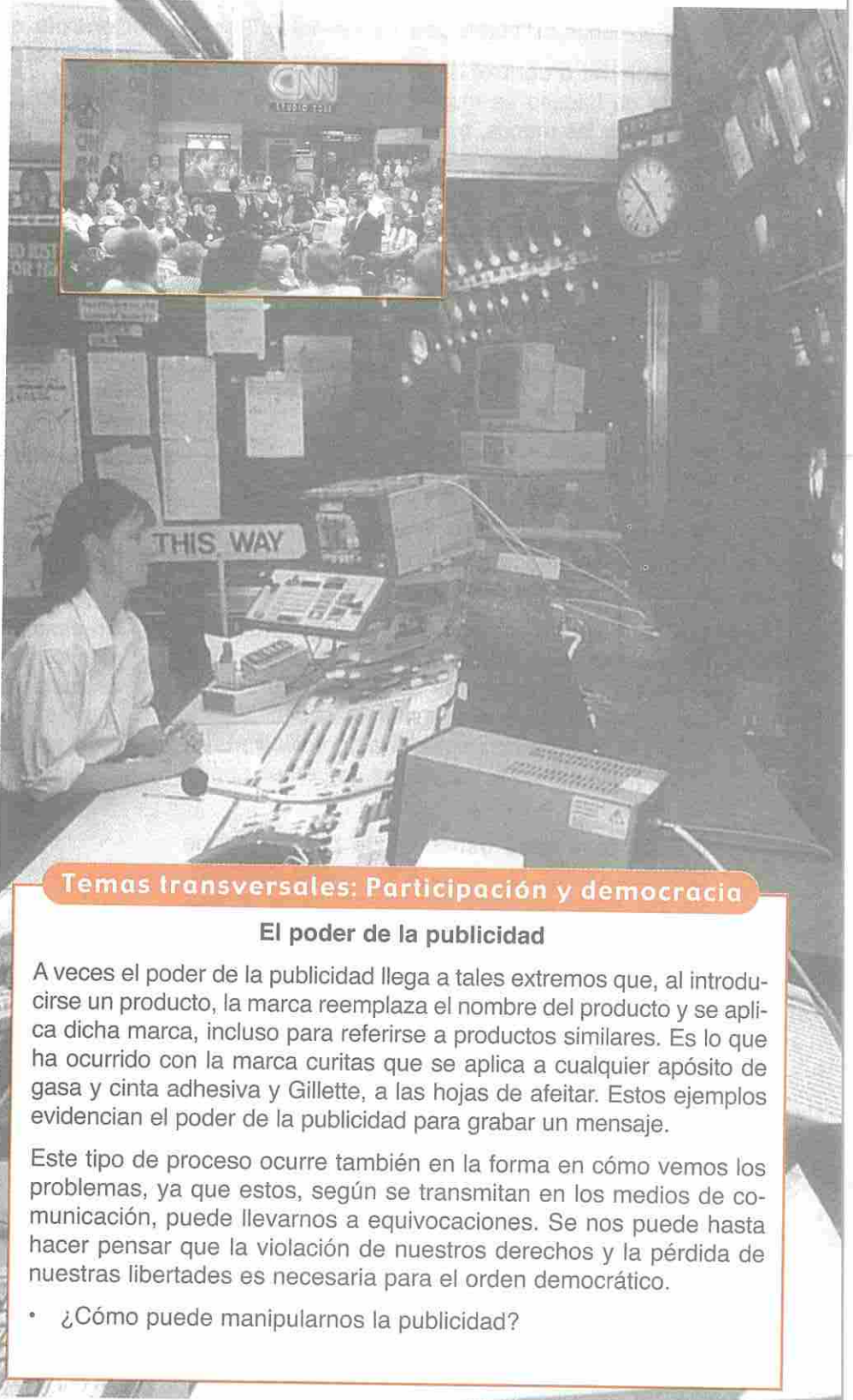


Resumen

- **La agricultura orgánica** tiene como objetivo lograr un método de producción que genere alimentos sanos y no dañe los ecosistemas naturales. Esto se logra evitando el uso de agroquímicos, fertilizantes y pesticidas, que contengan materiales contaminantes.
- **Los preparados orgánicos** son sustancias resultantes del procesamiento de materias primas de origen natural. Son utilizados en el control de plagas y enfermedades de los cultivos y en el abonado de los suelos.



Los medios de comunicación



Contenido

Contenido conceptual y procedimental

1. Los medios masivos de comunicación.
 - 1.1 Origen de los medios masivos de comunicación.
 - 1.2 ¿Democratizantes o alienantes?
2. La opinión pública.
 - 2.1 ¿Qué es la opinión pública?
 - 2.2 La opinión pública y los medios de comunicación.

■ Saber hacer:

Elaborar una monografía.

Contenido actitudinal

Participación y democracia:

El poder de la publicidad.

Temas transversales: Participación y democracia

El poder de la publicidad

A veces el poder de la publicidad llega a tales extremos que, al introducirse un producto, la marca reemplaza el nombre del producto y se aplica dicha marca, incluso para referirse a productos similares. Es lo que ha ocurrido con la marca curitas que se aplica a cualquier apósito de gasa y cinta adhesiva y Gillette, a las hojas de afeitar. Estos ejemplos evidencian el poder de la publicidad para grabar un mensaje.

Este tipo de proceso ocurre también en la forma en cómo vemos los problemas, ya que estos, según se transmitan en los medios de comunicación, puede llevarnos a equivocaciones. Se nos puede hasta hacer pensar que la violación de nuestros derechos y la pérdida de nuestras libertades es necesaria para el orden democrático.

- ¿Cómo puede manipularnos la publicidad?



¿Qué sabes del tema?

1. ¿En qué época histórica se inventó la imprenta y cuáles fueron las consecuencias de su invención?

2. ¿Cuáles medios de comunicación consideras que son los más importantes y por qué?

3. ¿Qué entiendes por opinión pública?

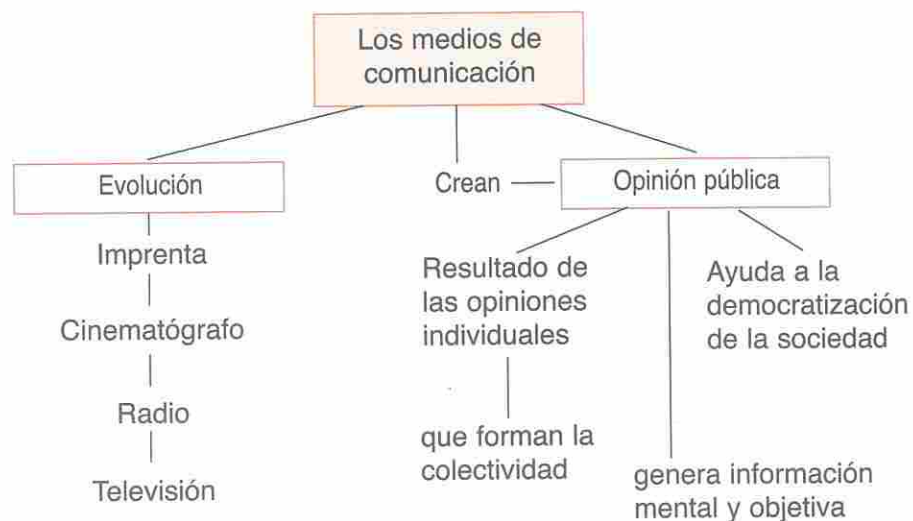
Planifica tu trabajo

1. Lee los conceptos.

- La opinión pública.
- Los derechos humanos.
- La democracia.
- Los gobiernos autoritarios.

2. ¿Por qué se relacionan con la comunicación?

Mapa conceptual



1 Los medios masivos de comunicación

Piensa y responde

- ¿Qué facilitó la invención de la imprenta?
- ¿Cuándo nació la radiodifusión?

1.1 Origen de los medios masivos de comunicación

Los medios de comunicación pertenecen a la historia de la humanidad, desde que esta decidió la importancia del intercambio de ideas entre sus miembros; aventuramos a decir que desde que el ser humano sintió la necesidad de comunicarse con sus semejantes, de intercambiar información. Pero, ¿cómo surgen los medios masivos de comunicación?

Gracias al ingenio de Gutenberg —que inventó la **imprenta**— la primera Biblia impresa apareció en 1456. El invento de Gutenberg posibilitó el acceso de los **libros** a muchas personas, a las cuales estaba vedado. Los **díarios y revistas** surgieron en el siglo XVIII.

En 1895, en Francia, los hermanos Lumière proyectaron por primera vez imágenes en movimiento sobre una pantalla. Pero recién a principios del siglo XX, comenzaron a filmarse **películas** con argumentos y personajes bien definidos; se estima que en la década de 1930, en Estados Unidos, la gente concurría al cine, unas tres veces por semana.

Las primeras **experiencias radiofónicas** también comenzaron a realizarse durante el siglo XIX, pero recién en 1906, la voz humana transmitida desde una emisora fue recibida por algunos pocos poseedores del primitivo aparato.

La **radiodifusión**, con estaciones comerciales y privadas como las que conocemos en la actualidad, nació formalmente en 1920. El 2 de noviembre de ese año se realizó en Estados Unidos el primer reportaje político y un año después, se transmitió por primera vez un acontecimiento deportivo, el combate de boxeo entre Dempsey y Carpenter. En la República Dominicana, la primera de las emisoras de radio de importancia fue La Voz del Yuna, fundada en Bonao en el año 1942 y trasladada a Santo Domingo en 1945 a la ciudad de Santo Domingo, con el nombre de La Voz Dominicana.

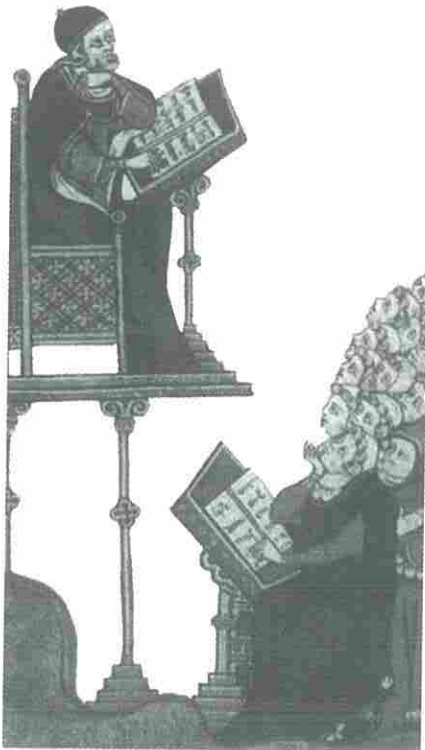
La popularidad que consiguió la radio y la fascinación que despertaba en los oyentes sólo fueron superadas por la aparición de la **televisión**.

Entre 1926 y 1930 se efectuaron las primeras **emisiones televisivas**, pero las emisiones regulares se iniciaron en Estados Unidos en 1939, a través de la cadena NBC (National Broadcasting Company). En el año 1952, La Voz Dominicana se convirtió en el primer canal de televisión de nuestro país, siendo la República Dominicana el tercer país en tener un canal de televisión entre los países latinoamericanos, después de Cuba y México.

El comienzo de la Segunda Guerra Mundial y la necesidad de invertir para crear un mercado de televisores y equipos adecuados, sumado al trabajo que requería hacer acostumar al público y a los anunciantes publicitarios al nuevo medio, hicieron que la televisión comercial no experimentara un gran progreso hasta mediados de la década del 1940.

Desde entonces, el desarrollo tecnológico y la difusión de la televisión fueron sin interrupción. La posesión de un aparato de televisión pasó a ser un símbolo de status y la cantidad de televisores por hogar fue aumentando a pasos agigantados.

La aparición de la televisión constituyó, también, un momento clave para la discusión sobre la función que cumplen y la que deberían cumplir los medios masivos en nuestra sociedad.



Ramón Llull y sus alumnos en la Universidad de la Sorbona, París. Ilustración de un manuscrito. Antes de la invención de la imprenta, los libros se escribían a mano.

1.2 ¿Democratizantes o alienantes?

El acceso masivo de la gente a la radio, la televisión y el cine hizo surgir la pregunta acerca de la posibilidad que estos medios ofrecían de controlar las ideas, los sentimientos y las actitudes de gran parte de los miembros de una sociedad. Nadie dudaba de que los medios masivos de comunicación pudieran servir para influir en la opinión pública, pero no había consenso acerca del sentido y la intención de esta influencia.

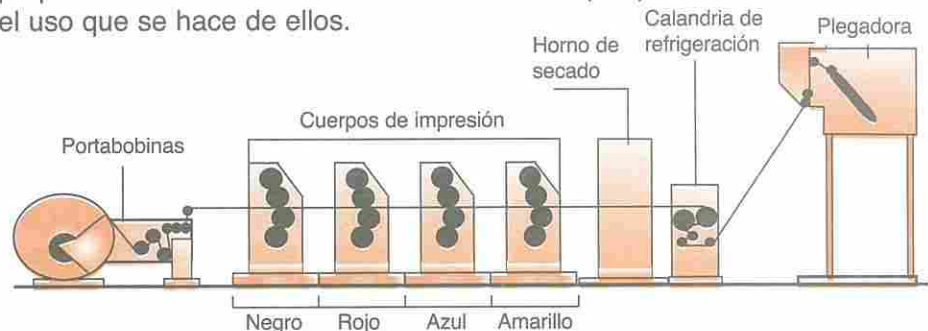
Para algunos, gracias a los medios, la opinión pública sería una especie de asamblea del pueblo, ya que la ciudadanía tendría un acceso igualitario a la información concerniente a todas aquellas cosas que requirieran decisiones colectivas. Además, consideraban que los medios eran vehículos privilegiados para universalizar la cultura y acercar la educación y la información sobre los avances científicos a todos los sectores de la sociedad, sin que nadie quedara excluido o aislado.

En el otro bando, se alineaba la visión apocalíptica de quienes sostenían que los medios masivos aniquilarían la sociedad democrática. Esta postura sostenía que a través de los medios sería posible sembrar en el público, inocente e indefenso, ideas y sentimientos que lo llevarían a apoyar a los gobiernos totalitarios, aún en contra de sus verdaderos intereses. Por otro lado, se postulaba que la oferta de productos culturales condensados y fragmentados que podían ser consumidos sin ningún esfuerzo y servían sólo para entretener, convertía a los medios masivos en responsables directos de la degradación de la cultura.

Ambos grupos basaban sus opiniones en el supuesto de la existencia de medios todopoderosos que, para bien o para mal, inyectaban mensajes en las conciencias de las masas lectoras, espectadoras y oyentes. Investigaciones posteriores demostraron el error de optimistas y apocalípticos destacando que el problema, en realidad, no pasaba por criticar o alabar la propia existencia de los medios masivos, sino por pensar críticamente en el uso que se hace de ellos.



Los medios de comunicación movilizan a las personas hacia diferentes causas.



Esquema de una rotativa offset de cuatro colores por sistema de caucho contra caucho.

ACTIVIDADES

1. Analiza.

- ¿Por qué es importante pensar en el papel que juegan los medios de comunicación en la conducta de las personas?

2 La opinión pública

Piensa y responde

- ¿Cómo se forma la opinión pública?
- ¿Cómo se relacionan la opinión pública y la democracia?

2.1 ¿Qué es la opinión pública?

En la actualidad, gobiernos, sindicatos y empresas se inquietan por la opinión pública y actúan en consecuencia. ¿Por qué? **La opinión pública** es un árbitro, casi un tribunal temido aunque esté desprovisto de poder jurídico. Su fuerza no está prevista por ninguna Constitución.

No se puede hablar de opinión pública si hay total comunidad de ideas. Para que se ejerza la fuerza que esta opinión representa, es necesario que encuentre alguna resistencia, cierta oposición que la mayoría de las veces la ejerce el gobierno, o el parlamento o algún sector de la sociedad. También una corriente de opinión puede manifestarse contra una potencia extranjera con la que el gobierno o el pueblo tengan cierta dificultad.

La opinión pública es la **resultante de opiniones individuales**. A veces son grupos amplios, como, por ejemplo, sindicatos, cámaras de comercio, asociaciones y otros, que están representados por personas que disponen de medios de expresión. A veces son grupos restringidos, o incluso simples individuos que disponen de portavoces más o menos poderosos: periódicos, revistas, espacios en televisión, en radios. Este conjunto de voces constituye, cuando es relativamente coherente, la opinión pública.

Muchas veces se cree que la opinión pública sólo tiene posibilidad de existir en un gobierno democrático, sin embargo no es así. En países que tienen gobiernos con monopolio ideológico, es decir, donde la diversidad de opiniones ha sido sustituida por un partido oficial, también hay opinión pública. Mas, el partido único realiza un gran esfuerzo para formarla y para influir sobre ella con todos los medios que tiene a su alcance.

No hay sociedad organizada sin opinión pública, sea creada libremente o sea fabricada. Ella construye un elemento fundamental para los gobiernos.

2.2 La opinión pública y los medios de comunicación

Para que haya opinión pública es indispensable que se dé **información**, ya que sin información no hay opinión pública; la información necesita de la descripción de los hechos, sus antecedentes, sus consecuencias, su desarrollo en otros lugares del mundo. Esta información la van a proporcionar los diferentes medios de comunicación.

La fuerza que tienen en sus manos estos medios de comunicación es inmensa, ya que hoy la plenitud de la vida social depende de la información. La función que ejercen los medios de comunicación es distinta si se trata de un gobierno democrático o de un gobierno **autoritario**. En los primeros, los medios de comunicación no están subordinados al poder político y puede decirse que aseguran las libertades constitucionales. En estos gobiernos está permitido disentir y oponerse al gobierno. En un gobierno autoritario, la información pertenece al gobierno y está al servicio de la ideología dominante y desde allí forma la opinión pública.

El ideal es que la información sea **neutral y objetiva** y que tenga como único propósito el progreso de la sociedad. Según como sean usados, los medios de comunicación pueden contribuir positivamente a la información y diversión de las personas, respetando plenamente la personalidad humana o manipulando la información negativamente, distorsionándola.



Protesta de mujeres. La opinión pública de nuestro país estuvo contra la ocupación militar del año 1965.

Saber hacer

Elaborar una monografía

Una **monografía** es un estudio a fondo sobre un tema claramente delimitado. Las monografías tienen cuatro componentes básicos:

- **Una introducción**, que explica por qué el tema es importante y de interés.
- **Un desarrollo**, que presenta el compendio de la información que hay sobre el tema. Puede incluir gráficas, mapas, ilustraciones o fotografías.
- **Unas conclusiones** que incluyen las ideas más importantes que se obtuvieron a lo largo del trabajo y las preguntas nuevas que han surgido y quedaron por resolver.
- **Una bibliografía** que indique las fuentes consultadas para la obtención de la información.

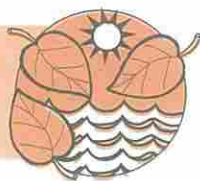
La elaboración de una monografía exige realizar los siguientes pasos:

- **Elegir** un tema de interés personal y que pueda interesar a otras personas, por ejemplo: Los medios de comunicación en la sociedad actual.
- **Delimitar** el tema.
- **Seleccionar** fuentes de información.
- **Leer** cuidadosamente la información recopilada.
- **Elaborar** un esquema en torno a los tres primeros componentes de la monografía. Es decir, la introducción, el desarrollo y las conclusiones.
- **Redactar** la monografía según el esquema y **agregar** el material gráfico.
- **Revisar, corregir** la redacción y la ortografía y **añadir** la bibliografía.



Resumen

- **Los medios de comunicación** pertenecen a la historia de la humanidad, desde que esta decide la importancia del intercambio de ideas entre sus miembros; desde que se sintió la necesidad de comunicarse con sus semejantes y de intercambiar información.
- **Gutenberg inventó la imprenta** en 1456, esto posibilitó el acceso de los libros a muchas personas, a las cuales estaba vedado. Los diarios y revistas surgieron en el siglo XVIII. En 1895, en Francia, los hermanos **Lumière** proyectaron por primera vez imágenes en movimiento sobre una pantalla, lo cual da origen **al cine**.
La radiodifusión, con estaciones comerciales y privadas como las que conocemos en la actualidad, nació formalmente en 1920. Entre 1926 y 1930 se efectuaron las primeras **emisiones televisivas**, pero las emisiones regulares se iniciaron en Estados Unidos en 1939.
- **El acceso masivo de la gente** a la radio, la televisión y el cine hizo surgir la pregunta acerca de la posibilidad que estos medios ofrecían de controlar las ideas, los sentimientos y las actitudes de gran parte de los miembros de una sociedad.
- **La opinión pública** es la resultante de opiniones individuales. A veces son grupos amplios, como, por ejemplo, sindicatos, cámaras de comercio, asociaciones y otros, que están representados por personas que disponen de medios de expresión.
- Para que haya **opinión pública** es indispensable que se dé **información**, ya que sin información no hay opinión pública; esta necesita de la descripción de los hechos, sus antecedentes, sus consecuencias, su desarrollo en otros lugares del mundo. Esta información la va a proporcionar los diferentes **medios de comunicación**. El ideal es que la información sea neutral y objetiva, y que tenga como único propósito el progreso de la sociedad.



Los elementos de transición interna

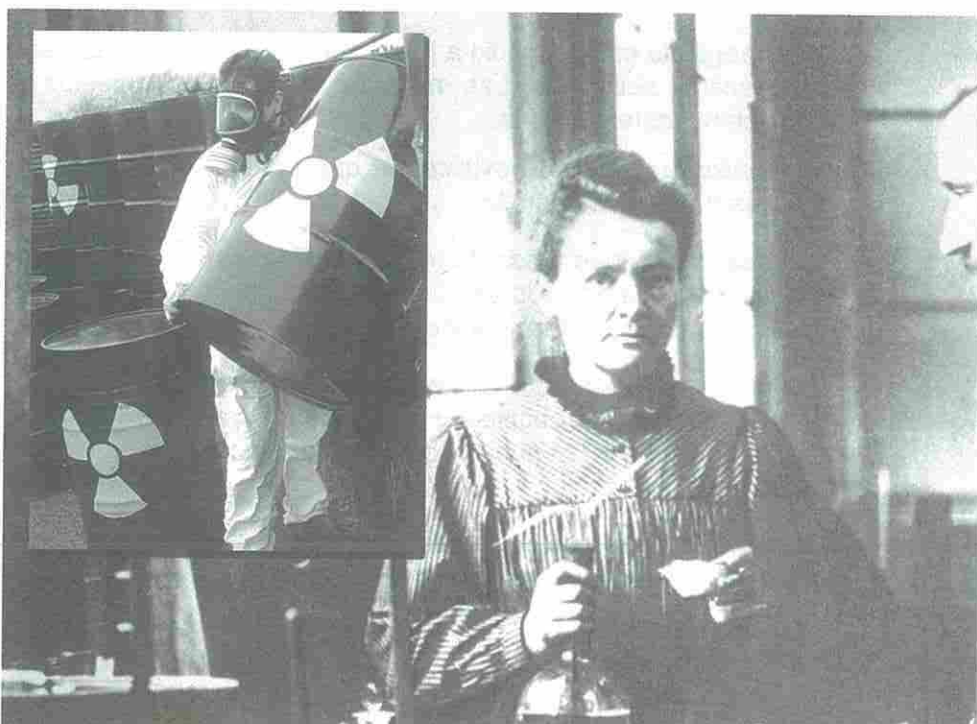
Contenido

Contenidos conceptuales y procedimentales

1. El bloque f. Los lantánidos.
 - 1.1 Características generales del bloque f.
 - 1.2 Los lantánidos.
 - 1.3 ¿Qué es la radiactividad?
 2. Los actínidos.
 - 2.1 Características generales de los actínidos.
 - 2.2 Estado natural y obtención de los actínidos.
 - 2.3 Obtención de los elementos sintéticos.
 3. El uranio, el neptunio y el plutonio.
 - 3.1 El uranio: U (Rn).
 - 3.2 La energía nuclear.
 - 3.3 El plutonio: Pu (Rn).
 4. Aplicaciones de la radiactividad.
 - 4.1 La radiactividad en la medicina.
 - 4.2 La radiactividad en la agricultura.
- Saber hacer: Los elementos del bloque f en la tabla periódica.

Contenido actitudinal

Participación y democracia: Riesgos del almacenamiento de los desechos radiactivos.



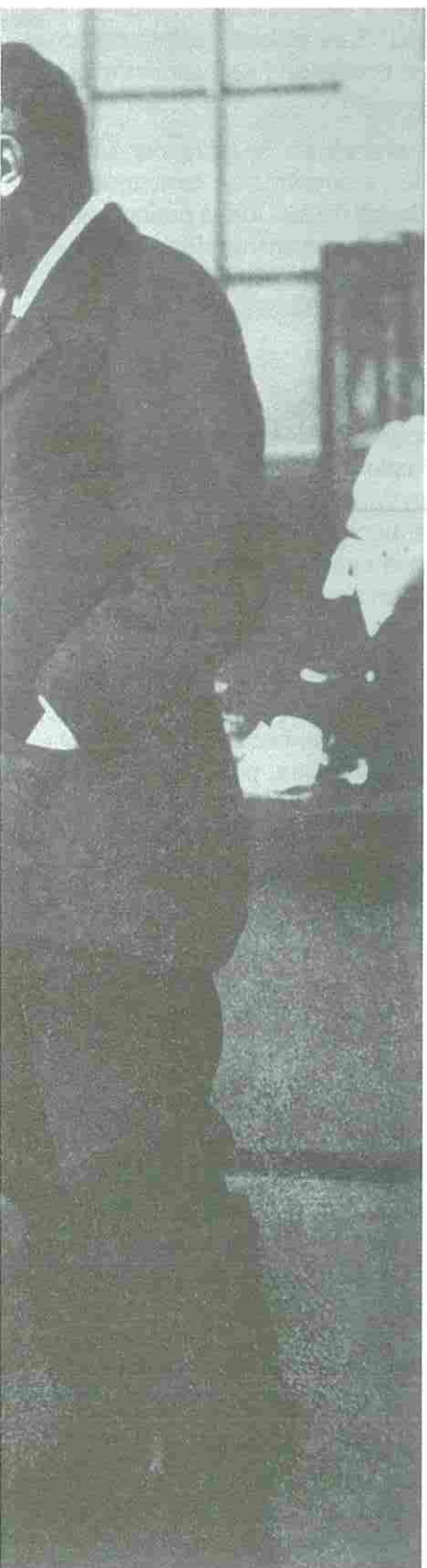
Temas transversales: Participación y democracia

Riesgos del almacenamiento de los desechos radiactivos

Los **desechos radiactivos** son aquellos generados en las aplicaciones nucleares, como son el uso de elementos radiactivos en la medicina, la investigación, la industria, así como en el uso de los combustibles nucleares. Los **riesgos radiológicos** dependen del nivel de vida de los desechos. Así, serán más bajos en los desechos de corta vida hasta muy altos en los desechos de alto nivel de radioactividad. Alrededor de unos 200,000 metros cúbicos de desechos de bajo nivel e intermedio se generan en el mundo, frente a 10,000 metros cúbicos de desechos de alto nivel de radiactividad, de la producción de energía nuclear. Estos volúmenes están aumentando a medida que se ponen en funcionamiento más unidades de generación de energía nuclear, se desmantelan instalaciones nucleares y aumenta el uso de radionuclidos. Los desechos de alto nivel de radiactividad contienen alrededor del 99% de los radionuclidos, y plantean, en consecuencia, los mayores riesgos radiológicos.

Deben tomarse medidas de protección radiológica muy estrictas. Existe tecnología para almacenar estos desechos, muchos de los cuales pueden ser reusados. Pero no sólo deben ser bien almacenados desde el punto de vista tecnológico, sino bien custodiados para evitar que sean usados de forma indebida. También el transporte debe ser muy bien planificado con todas las normas técnicas y de seguridad pertinentes para evitar accidentes lamentables.

- ¿Dónde piensas que deberían almacenarse los desechos radiactivos producidos en todo el mundo?



¿Qué sabes del tema?

1. Contesta.

- ¿Sabes por qué a los lantánidos y actínidos se les conoce como tierras raras?

- ¿Qué entiendes por un material radiactivo?

- ¿Qué son elementos sintéticos?

Planifica tu trabajo

1. Haz un cuadro con los nombres de los elementos de las tierras raras y **agrega** si es sintético o natural, sus usos y algunas propiedades físicas y químicas.

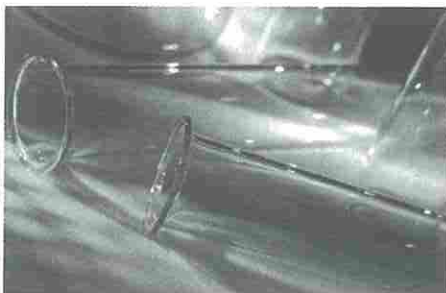
Mapa conceptual



1 El bloque f. Los lantánidos

Piensa y responde

- ¿Qué elementos pertenecen al bloque f de la tabla periódica?



El lantano, el cerio y el praseodimio son usados en la fabricación de vidrio.

Infórmate

El lantano: La (Xe) 6s²5d¹

Propiedades físicas y químicas: funde a 918 °C, ebulle a 3,464 °C y su densidad es de 6.145g/cm³. Es de color blanco plateado, dúctil, maleable y muy blando. Es uno de los más reactivos. Se oxida con el aire y reacciona con el agua fría y caliente, con los halógenos, azufre, silicio, fósforo, selenio, boro, carbono y nitrógeno.

Estado natural y obtención: Se encuentra en la monacita y bastnäsita. En la actualidad se obtiene por reducción del fluoruro anhidro con calcio. El cerio metálico se obtiene por reducción metalotérmica del fluoruro de cerio (III).

Compuestos químicos más importantes y usos: Entre las aleaciones destaca el mischmetal. El La₂O₃ se usa en la fabricación de vidrio resistente a los álcalis y vidrios ópticos y en crisoles. El elemento y sus compuestos son tóxicos.

1.1 Características generales del bloque f

Los elementos del **bloque f** son todos metales, todos son sólidos a temperatura ambiente, de elevados puntos de fusión y de ebullición. Todos son buenos conductores del calor y la electricidad. Este bloque está formado por elementos que se caracterizan por poseer **orbitales f** parcialmente llenos y contiene dos series de elementos:

- Los **lantánidos**, llamados así porque aparecen en la tabla periódica después del **lantano** (14 elementos). Estos elementos se caracterizan por la disminución progresiva del radio atómico de sus iones cuando aumenta el número atómico, efecto conocido como **contracción lantánida** y que se presenta de manera que el radio iónico disminuye progresivamente del lantano al lutecio R iónico La > Lu (R iónico).

Los lantánidos presentan valencia variable +2, +4, +3. La mayoría de sus iones son coloreados y paramagnéticos.

- Los **actínidos** son los elementos que aparecen después del **actinio**. Estos elementos son metales activos, de color blanco plateado que forman compuestos de estados de oxidación variables. Casi todos los actínidos son sintéticos. Se preparan por reducción de cloruros, fluoruros o sus óxidos anhídros con litio, magnesio o calcio a temperaturas que van de 1,100 °C a 1,400 °C. Son solubles en ácido nítrico, clorhídrico y otros ácidos.

La serie de los lantánidos y actínidos es denominada **tierras raras**. Todos estos metales pertenecen al grupo 3 de la tabla periódica y a los períodos 6 y 7. Todos tienen 3 electrones en su capa más externa: 2 electrones en s de la última capa, y 1 ó ninguno en d de la penúltima, pasando en este último caso el electrón a orbitales f de la antepenúltima. La mayoría de los óxidos de las tierras raras dan bandas intensas en el ultravioleta, visible e infrarrojo cercano, lo que, junto a su estructura electrónica, da colores pastel muy bonitos a muchas sales de las tierras raras.

Las técnicas cromatográficas de intercambio iónico han simplificado y abaratado la separación, entre sí, de las tierras raras. Estos elementos deben ser tratados con mucho cuidado porque son tóxicos o **radiactivos**.

1.2 Los lantánidos

Los **lantánidos** tienen propiedades muy parecidas y se encuentran en los mismos minerales, por lo que son muy difíciles de separar. Por esta razón, muchas veces se consideraba como un solo elemento alguna de sus combinaciones. Son elementos del periodo 6 que llenan orbitales 4f teniendo las capas 5 y 6 incompletas. Como se trata de una capa interna, las diferencias de unos a otros son mínimas. Se ha logrado separarlos por la técnica de intercambio iónico, utilizando la propiedad que tienen de formar complejos aniónicos. Los metales se obtienen metalotérmicamente con magnesio, sodio, calcio o lantano en atmósfera inerte a partir de los eluidos o de otros compuestos.

Son metales sólidos a temperatura ambiente, con punto de ebullición y de fusión elevados, tienen brillo, se oxidan rápidamente al aire y son bastante reactivos. Se disuelven en agua y en ácidos desprendiendo hidrógeno, también reaccionan con el hidrógeno, el nitrógeno, el oxígeno y el cloro.

PROPIEDADES GENERALES DE LOS LANTÁNIDOS

Elemento	Símbolo	Z	Configuración electrónica	Estados oxidación	Radio $M^{+3}(Ao)$	Color del ion M^{+3}
Lantano	La	57	[Xe] 5d ¹ 6s ²	3	1.06	incoloro
Cerio	Ce	58	[Xe] 4f ¹ 5d ¹ 6s ²	3, 4	1.03	incoloro
Praseodimio	Pr	59	[Xe] 4f ³ 6s ²	3, 4	1.01	verde
Neodimio	Nd	60	[Xe] 4f ⁴ 6s ²	3	0.99	lila
Prometio	Pm	61	[Xe] 4f ⁵ 6s ²	3	0.98	rosa
Samario	Sm	62	[Xe] 4f ⁶ 6s ²	2, 3	0.96	amarillo
Europio	Eu	63	[Xe] 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	2, 3	0.95	rosa pálido
Gadolinio	Gd	64	[Xe] 4f ⁷ 6s ²	3	0.94	incoloro
Terbio	Tb	65	[Xe] 4f ⁹ 6s ²	3, 4	0.92	rosa pálido
Despiorio	Dy	66	[Xe] 4f ¹⁰ 6s ²	3	0.91	amarillo
Holmio	Ho	67	[Xe] 4f ¹¹ 6s ²	3	0.89	amarillo
Erbio	Er	68	[Xe] 4f ¹² 5s ²	3	0.88	lila
Tulio	Tm	69	[Xe] 4f ¹³ 6s ²	3	0.87	verde
Iterbio	Yb	70	[Xe] 4f ¹⁴ 6s ²	2, 3	0.86	incoloro
Lutecio	Lu	71	[Xe] 4f ¹⁴ 5s ²	3	0.85	incoloro

Infórmate

El descubrimiento de la radiactividad

La primera evidencia del fenómeno de la radiactividad se la debemos al científico **Henri Becquerel** (1852-1908), quien en 1896 descubrió que los minerales de uranio podían velar una placa fotográfica en ausencia de luz externa, por lo que concluyó que poseían la propiedad de emitir radiaciones espontáneamente.

1.3 ¿Qué es la radiactividad?

A finales del siglo pasado se descubrió que determinados compuestos de elementos de alto número atómico tenían un extraño comportamiento: ionizaban el aire que los rodeaba y velaban las placas fotográficas ya que, al romperse sus núcleos espontáneamente, emiten radiaciones transformándose en núcleos distintos.

Estos efectos son debidos a radiaciones procedentes de sus núcleos, por lo que el fenómeno se conoce como **radiactividad**. Hoy se sabe que la presentan algunos elementos naturales como el **radio** y el **uranio**, y la mayoría de los isótopos obtenidos artificialmente.

Existen tres tipos de radiaciones diferentes: **alfa** (α), **beta** (β) y **gamma** (γ). Un núcleo radiactivo puede emitir una o varias de estas radiaciones y sufre transformaciones diferentes en función del tipo de radiaciones que emite.

ACTIVIDADES

1. **Escribe** si es verdadera o si es falsa la afirmación.

- Las sales de las tierras raras tienen colores pasteles muy bonitos.
- En los lantánidos, a medida que aumenta el número atómico, aumenta el radio.
- Los elementos de las tierras raras pueden obtenerse con mucha facilidad por métodos comunes.
- El lantano reacciona con el agua fría y caliente

2 Los actínidos

Piensa y responde

- ¿Qué elementos forman la serie de los actínidos?
- ¿Son todos estos elementos naturales?



Pechblenda. Mineral de uranio.

Infórmate

El actinio: Ac (Rd) $7s^26d^1$

Propiedades físicas y químicas: Funde a $1,051\text{ }^\circ\text{C}$, ebulle a $3,198\text{ }^\circ\text{C}$ y su densidad es de $10,060\text{ g/cm}^3$. Es un metal radiactivo, blanco plateado, pesado, que se oxida inmediatamente en el aire. Las propiedades químicas son similares a las de los lantánidos, particularmente al lantano.

Estado natural y obtención: En la naturaleza aparece asociado con minerales de uranio. El metal se ha preparado por reducción del fluoruro de actinio (AcF_3) con vapor de litio a $1,100\text{--}1,300\text{ }^\circ\text{C}$ o por irradiación del radio en reactores nucleares y como producto intermedio en la desintegración del ^{235}U . Purificado alcanza el equilibrio con sus productos de desintegración en 185 días y entonces se desintegra de acuerdo con su período de semidesintegración de 21,8 años.

Compuestos químicos más importantes y usos: Se usa como emisor de partículas radiactivas. Es 150 veces más activo que el radio, empleándose en la producción de neutrones.

2.1 Características generales de los actínidos

Hasta 1940 sólo se conocían el torio, el protactinio y el uranio pertenecientes a la serie de los actínidos y que se situaban en los grupos 4, 5 y 6 del Sistema Periódico. Cuando en 1944 se sintetizaron el neptunio y el plutonio se entendió que pertenecían a un grupo similar al de los lantánidos, que lo forman el actinio, torio, protactinio, uranio, neptunio, plutonio, americio, curio, berkelio, californio, einstenio, fermio, mendelevio, nobelio y lawrencio.

Los **actínidos** son elementos del periodo 7 que llenan orbitales 5f teniendo las capas 6 y 7 incompletas, por lo que sus propiedades químicas son muy parecidas entre sí y a las de los lantánidos, salvo que presentan mayor número de estados de oxidación, pues los electrones 5f están más alejados del núcleo.

Los elementos de la serie de los actínidos son raros, excepto el torio y el uranio. Sólo se encuentran en la naturaleza el actinio, el torio, el protactinio, el uranio, el neptunio, el plutonio y el americio en los minerales de uranio, como miembros de las series de desintegración. El torio, además, se encuentra junto a los lantánidos en las arenas monacíticas.

Son metales blanco plateados, reactivos, que se oxidan rápidamente en contacto con el aire. Reaccionan con el agua, el hidrógeno, cloro, oxígeno, nitrógeno y desprenden hidrógeno cuando reaccionan con los ácidos. Presentan diferentes estados de oxidación, aunque +3 es común a todos ellos. La basicidad de los trihidróxidos disminuye al aumentar el número atómico. Todos son radiactivos, aunque los primeros miembros del grupo tienen períodos de semidesintegración bastante grandes.

2.2 Estado natural y obtención de los actínidos

El uranio (U) y el torio (Th) son los únicos que tienen isótopos de vida media tan grande que aún persisten átomos desde la formación de la Tierra. En los actínidos los orbitales 4f no están estructurados tan profundamente en los átomos, por lo que el comportamiento químico es intermedio entre el comportamiento de los elementos del bloque d y el de los lantánidos.

U-238 vida media $4,488 \times 10^9$ años.

Th-232 vida media $1,41 \times 10^{10}$ años.

Todos los actínidos restantes son sintéticos.

El uranio aparece en la naturaleza en forma de óxidos UO_2 en el mineral uranúrita o **pechblenda**.

La pechblenda es una mezcla de tres isótopos: ^{238}U , con 99.3% de abundancia; el ^{235}U de abundancia 0,7% y el ^{234}U del que aparecen trazas.

El ^{235}U , elemento ampliamente distribuido, es el **combustible** primario en los **procesos nucleares**. Su uso en reactores nucleares requiere un enriquecimiento previo del uranio natural. Antes de descubrir la **fisión nuclear** (1939) la única utilidad del uranio era su aplicación como colorante de vidrios y cerámicas y sus minerales se procesaban para extraer radio utilizado en la terapia del cáncer.

El **neptunio** (Np), **plutonio** (Pu), **americio** (Am) y **curio** (Cm) resultan de reacciones nucleares inducidas, como el resto de los actínidos.

Infórmate

¿Qué detiene las emisiones radiactivas?

Una forma de diferenciar las emisiones radiactivas es comparar su capacidad de penetración en la materia. Los **rayos alfa** son detenidos por un simple pedazo de papel y en el aire su recorrido máximo alcanza apenas unos centímetros. Los **rayos beta** pueden atravesar láminas de aluminio de hasta 1 mm aproximadamente, y en el aire alcanzan a recorrer alrededor de 2 m. Los **rayos gamma** son los más penetrantes; pueden viajar grandes distancias a través del aire y, para detenerlos completamente, se debe interponer un grueso bloque de plomo de unos 22 cm o una pared de concreto de varios metros de espesor.

2.3 Obtención de los elementos sintéticos

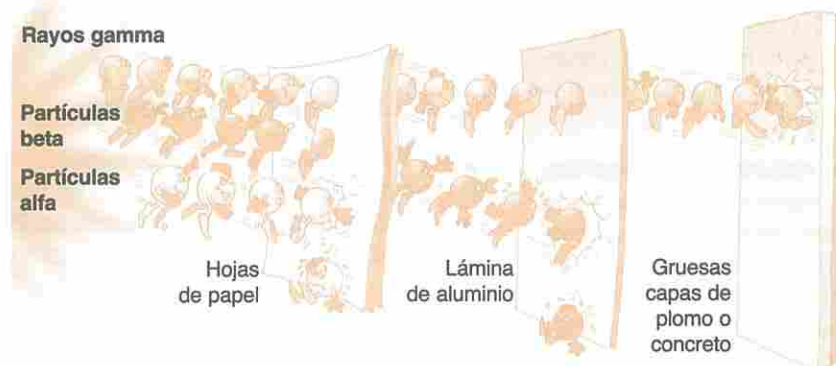
El Np, Pu y Am se preparan por reducción de sus fluoruros con Li o Ba a 1,200 °C. Estos elementos son metales plateados y muy reactivos.

- **El plutonio** se recupera para ser usado como combustible nuclear, pues al igual que el U-235 es fisionable, aunque tiene aplicación en bombas de fusión.

El plutonio presenta, a temperaturas inferiores a su punto de fusión, seis estados alotrópicos donde las densidades, coeficiente de expansión y la resistividad son totalmente diferentes. Además, al aumentar la temperatura decrece la resistencia eléctrica.

- **El neptunio** ^{237}Np , que se produce en cantidades muy pequeñas, se irradia con neutrones para producir Pu-238, que se emplea como fuente de energía en los satélites.
- **El americio** se produce irradiando plutonio puro con neutrones.

Los métodos de separación que se utilizan para obtener el americio son precipitación, extracción con solventes, volatización diferencial y el más importante, intercambio iónico sobre resinas. El químico se ve precisado a resolver varios problemas en estas obtenciones, por lo cual la obtención se realiza a control remoto: Sus altos costos, producción de productos de fisión de difícil manejo, por ser también radiactivos, el plutonio, además de radiactivo, es altamente tóxico. Una dosis del orden del $\text{Mg} = 10^{-6}$ gramos puede ser letal.



ACTIVIDADES

1. Contesta.

- ¿Cómo están distribuidos los electrones en los elementos de la serie de los actínidos?

- ¿Qué elementos de la serie de los actínidos son naturales?

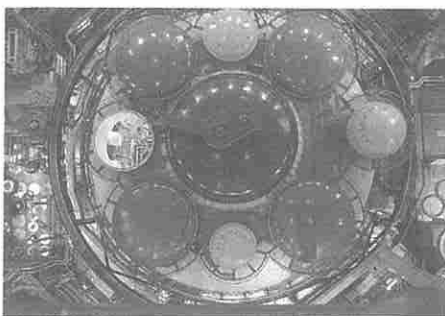
- ¿Qué es la pechblenda?

- ¿Qué elementos de los actínidos son radiactivos?

3 El uranio, el neptunio y el plutonio

Piensa y responde

- ¿Para qué se utiliza el uranio?
- ¿Qué es la energía nuclear?



Reactor nuclear.

Infórmate

El neptunio: Np (Rn) $7s^25f^46d^1$

Propiedades físicas y químicas: El neptunio tiene un punto de fusión de 644 °C, ebulle a 3,902 °C y su densidad es de 20.250 g/cm³. Es un metal pesado, plateado, brillante, maleable, reactivo.

Estado natural y obtención: Existen trazas de neptunio en la naturaleza debido a las reacciones de transmutación producidas por los neutrones presentes en los minerales del uranio. El neptunio se produce artificialmente, por el bombardeo de uranio-238 con neutrones. Se conocen 20 isótopos, todos radiactivos. Se prepara por reducción del NpF₃ con vapor de bario o de litio a 1,200 °C.

Compuestos químicos más importantes y usos: El isótopo ²³⁷Np se usa en los detectores de neutrones. Sus isótopos se usan para originar el isótopo plutonio-239, que se usa para la fabricación de la bomba atómica y para estudiar la radiactividad química.

3.1 El uranio: U (Rn) $7s^25f^36d^1$

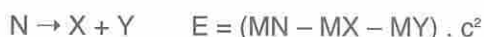
Propiedades físicas y químicas: El uranio ebulle a 4,131 °C, se funde a 1,135 °C y su densidad es de 18.950g/cm³. Es un metal radiactivo, pesado, muy denso, blanco plateado, es un poco más blando que el acero, es dúctil, maleable y ligeramente paramagnético. Es el elemento natural más pesado existente en la Tierra. Externamente se parece al hierro. En el aire se recubre de una capa de óxido. Finamente dividido se inflama, y es atacado por el agua fría. Por encima de 700 °C arde formando U₃O₈. Los ácidos disuelven el metal, pero los álcalis no lo atacan. A 1,000 °C reacciona con el N₂ para dar el nitruro marrón (U₃N₄). A 3,000 °C reacciona con el H₂ para dar el hidruro negro (UH₃), el cual se descompone al calentarlo proporcionando uranio finamente dividido.

Estado natural y obtención: Se encuentra en la pechblenda (UO₂), uraninita (UO₂), carnotita. No es un metal raro, es más abundante que la plata, el mercurio, antimonio y cadmio. También se encuentra en fosfatos, lignito, arenas de monacita (CePO₄ con Y, Th, La,...). El uranio se prepara reduciendo haluros con metales alcalinos o alcalinotérreos o por reducción de sus óxidos con aluminio, calcio o carbono a temperaturas elevadas. Otra forma de obtención es por electrólisis de KUF₅ o UF₄ disuelto en una mezcla fundida de cloruro de calcio y de sodio.

Compuestos químicos más importantes y usos: Se usa como combustible de reactores nucleares y armas nucleares. El nitrato se ha usado como tóner fotográfico. Las sales de uranio se han usado para la producción de vidrios y esmaltes amarillos, naranjas y negros. El uranio y sus compuestos son muy tóxicos, tanto desde el punto de vista químico como radiológico.

3.2 La energía nuclear

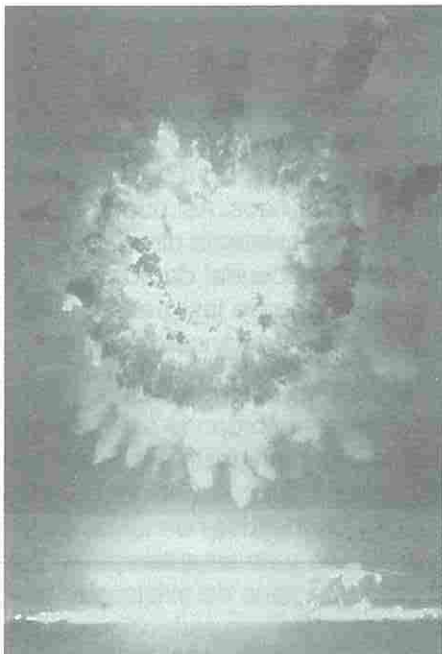
Cuando el núcleo de un átomo pesado se rompe en dos, resulta que la suma de las masas de los fragmentos es menor que la masa del núcleo inicial. Como consecuencia, según la **teoría de Einstein**, se libera una cantidad de energía enorme, que es equivalente a la diferencia de masa:



Este proceso de obtención de energía se llama **fisión nuclear**. En algunos átomos, como el uranio, cuyo núcleo tiene 92 protones y 146 neutrones, se puede provocar esta fisión con un bombardeo de neutrones. Curiosamente, en este proceso, además de los fragmentos y de la energía, también se producen neutrones. Estos neutrones resultantes pueden servir para provocar la fisión de otros núcleos de uranio, dando lugar así a una rotura en cadena de todo el uranio presente.

En la fisión de un solo núcleo de uranio se producen aproximadamente 3.2 $\cdot 10^{-17}$ julios, lo cual significa que con un gramo de uranio se puede conseguir un megavatio . día, es decir, un millón de veces la energía que se consigue con un gramo de combustible ordinario. En los **reactores nucleares** se producen reacciones de fisión en cadena. En la práctica consiste en una cierta cantidad de material fisionable situada junto con otros materiales en el interior de una estructura de acero y hormigón. Habitualmente el combustible utilizado en los reactores nucleares es **uranio o plutonio**, que se coloca en el interior de tubos dispuestos verticalmente inmersos en el moderador.

3.3 El plutonio: Pu (Rn) 7s²5f⁶



Explosión nuclear. En las explosiones nucleares se libera gran cantidad de energía.



Barco del Greenpeace. La asociación Greenpeace, para la defensa de la Naturaleza, realiza múltiples acciones en contra de los vertidos nucleares.

Propiedades físicas y químicas: Su nombre está relacionado con el dios romano de la muerte y con el planeta Plutón. El plutonio funde a 640 °C, ebulle a 3,228 °C y su densidad es 19.840g/cm³. El metal es pesado, blanco plateado y adquiere un color amarillento cuando se oxida ligeramente. Es químicamente reactivo. El metal se disuelve fácilmente en ácido clorhídrico, yodhídrico y perclórico concentrados. Debido a la energía procedente de la desintegración alfa, un trozo relativamente grande de plutonio está caliente al tacto. Trozos más grandes producen suficiente calor como para hacer que hierva el agua. Como emite muchas partículas alfa, se acumula en la médula de los huesos; el plutonio, al igual que los demás elementos de los actínidos, con excepción del neptunio, son venenos radiológicos y químicos, por lo que se debe trabajar en condiciones y con equipos especiales.

Estado natural y obtención: Es artificial y se conocen 20 isótopos inestables, siendo el más importante el ²³⁹Pu con un período de semidesintegración de 24,100 años, producido en grandes cantidades en los reactores nucleares a partir del uranio natural, según el proceso:



Existen trazas en minerales de uranio. Al igual que el neptunio, se ha formado por irradiación con neutrones del uranio natural. Se puede preparar por reducción del trifluoruro con metales alcalinotérreos.

Compuestos químicos más importantes y usos: El plutonio forma compuestos binarios con el oxígeno; con los haluros; con carbono, nitrógeno, y silicio. También se conocen oxohaluros. El plutonio es el más importante de todos los transuránidos, debido a que es fácilmente fisiónable con neutrones y a su disponibilidad, por lo que se usa como explosivo en armas nucleares y en la industria nuclear. También se ha usado en marcapasos. En la actualidad se están produciendo alrededor de 20,000 kg/año. La producción de energía con plutonio es extremadamente grande, un kilogramo de plutonio equivale a unos 22 millones de kWh de energía térmica. La detonación completa de un kilogramo de plutonio produce una explosión equivalente a unas 20,000 toneladas de explosivo químico. Es un elemento radiotóxico, por lo que debe manejarse con mucho cuidado. Debe usarse caja con guantes cuando se va a trabajar con él.

ACTIVIDADES

1. **Completa** los espacios en blanco con el nombre del elemento correcto en cada caso.

- Sus isótopos se usan para originar el isótopo plutonio 239 _____
- El nitrato se ha usado como tóner fotográfico _____
- Es el elemento natural más pesado existente en la Tierra _____
- Se prepara reduciendo haluros con metales alcalinos o alcalinotérreos _____
- Se produce artificialmente, por el bombardeo de uranio 238 con neutrones _____
- El uranio se prepara reduciendo haluros con _____
- Produce una gran cantidad de energía _____
- El isótopo _____ se usa para la fabricación de la bomba atómica.

4 Aplicaciones de la radiactividad

Piensa y responde

- ¿Qué aplicaciones médicas de la radiactividad se practican en nuestro país?

Infórmate

Los riesgos de trabajar con radiactividad

Posterior al descubrimiento de la radiactividad, la química polaca **Marie Skłodowska** (1867-1934) y su esposo, el físico francés **Pierre Curie** (1859-1906), comenzaron una búsqueda sistemática de otras sustancias que emitieran radiaciones. Comprobaron que todos los minerales de uranio las emitían y, además, aislaron otros dos elementos con idénticas propiedades: el polonio (Po, $Z=84$) y el radio (Ra, $Z=88$), a los cuales llamaron elementos radiactivos.

Los descubridores e investigadores de los elementos radiactivos de principios de siglo jamás sospecharon los riesgos de trabajar en contacto con las radiaciones. De hecho, no usaban vestimentas protectoras y muchos de ellos afectaron su salud, muriendo irremediablemente. Hoy sabemos que los rayos alfa pueden penetrar la capa más externa de la piel llegando hasta unos 0.05 mm, y los rayos beta, una distancia entre los 0.06 y 4 mm. Los rayos gamma, sin embargo, atraviesan fácilmente la epidermis, la dermis y el tejido adiposo, pasando a través de los órganos y el cuerpo en su totalidad, ocasionando un serio daño en las células que halla a su paso.

4.1 Radiactividad y medicina

En el campo médico, las sustancias radiactivas se utilizan tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de determinadas enfermedades:

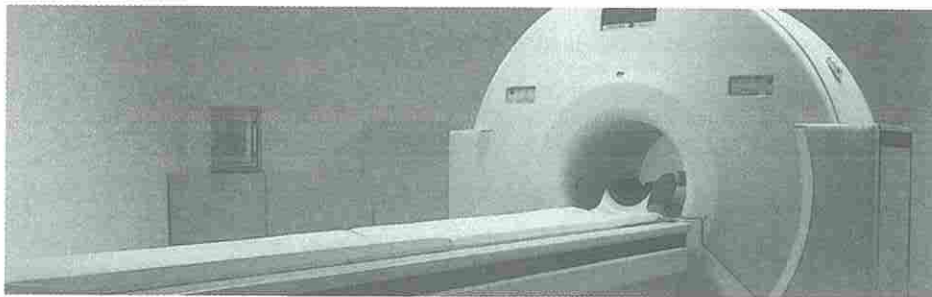
- En el **diagnóstico** se suelen utilizar las sustancias radiactivas como trazadores. Por ejemplo, si se inyecta en la sangre una pequeña cantidad de sal (NaCl) con Na_{24} , con un detector de radiación podrá seguirse desde el exterior su movimiento por los vasos sanguíneos. Así puede detectarse la posible presencia de obstrucciones en el sistema circulatorio. El $^{131}\text{yodo}$ se utiliza para determinar datos como el caudal de bombeo del corazón, la actividad del hígado y el metabolismo de las grasas. Igualmente se emplea para diagnosticar la presencia de cáncer o tumores.
- La **radioterapia** es un **tratamiento** en el cual se usan radiaciones para eliminar células tumorales en la parte del organismo donde se apliquen. Lo que hace la radioterapia es actuar sobre el tumor, destruyendo las células malignas impidiendo que crezcan y se reproduzcan. Esto es posible, porque aunque también se pueden dañar algunos tejidos normales, los tejidos tumorales son más sensibles a la radiación y no se autoreparan. La radioterapia ha avanzado mucho en el siglo que tiene de existencia, gracias a la física, la oncología y las computadoras. Se han perfeccionado los equipos, los procedimientos y la precisión, evitando de esta manera dañar los tejidos buenos. Hoy sigue siendo uno de los tratamientos usados en los tratamientos del cáncer, junto a la quimioterapia y la cirugía.

4.2 Radiactividad y agricultura

En la **investigación agrícola** se estudian diferentes aspectos, tales como las técnicas para mejorar la alimentación de las plantas, la conversión de estos alimentos en proteínas e hidratos de carbono, y el desarrollo y cura de las enfermedades de las mismas.

Este tipo de estudio puede realizarse, por ejemplo, marcando con isótopos radiactivos los fertilizantes que se van a aplicar a las plantas, y luego observando a través de un detector si la radiactividad aparece en las hojas. De esta forma se ha demostrado, por ejemplo, que las plantas absorben el P, el K y el Mg igualmente por las hojas que por las raíces.

Otro aspecto importante es la **conservación de alimentos** vegetales. Con una dosis de radiación muy elevada, se destruyen todos los microbios que pueda contener un producto vegetal, así como los elementos que posteriormente pueden causar putrefacción. Por ejemplo, una irradiación de papas de varios miles de rads permite su conservación hasta más de un año, sin que aparezcan brotes ni se alteren su valor ni sus propiedades alimenticias.



Cámara de positrones del centro PET (tomografía por emisión de positrones).

Saber hacer

Los elementos del bloque f en la tabla periódica

■ Materiales:

- Tabla periódica.
- Papel, lápiz.

■ Contesta:

- ¿Cuántos y cuáles elementos constituyen la serie de los lantánidos?

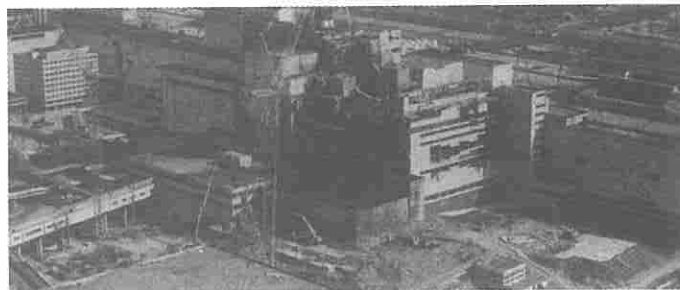
- ¿Cuántos y cuáles elementos constituyen la serie de los actínidos?

- **Llena** el cuadro siguiente y **selecciona** tres de los elementos del cuadro que sean transuránicos.

■ Hazlo tú:

Investiga sobre

- Beneficios y perjuicios de la energía nuclear.
- El desastre en la planta nuclear de Chernobyl en la Unión Soviética (1986). Sus consecuencias.



Desastre en Chernobyl.

Elemento	No. atómico	Símbolo	Masa atómica	Natural/sintético	Lantánido o actínido
Europio					
		Np			
			238.0289		
Nobelio					
	57				
		Ce			
Tulio					
			260.1054		
Curio					
	91				

Resumen

- Los elementos del **bloque f**, llamados **tierras raras**, deben ser tratados con mucho cuidado porque son tóxicos o radiactivos. El bloque f se divide en dos series de elementos: los lantánidos y los actínidos.
- Los **lantánidos** tienen propiedades muy parecidas y se encuentran en los mismos minerales, por lo que son muy difíciles de separar. Se ha logrado separarlos por la técnica de intercambio iónico.
- Los lantánidos son **metales** sólidos a temperatura ambiente, con punto de ebullición y de fusión elevados, tienen brillo, se oxidan rápidamente al aire y son bastante reactivos.
- La mayoría de los elementos de los lantánidos se extraen principalmente de los minerales monacita, gadolinita y bastnasita.
- Los **actínidos** son raros, excepto el torio y el uranio. Los actínidos presentan diferentes estados de oxidación, aunque +3 es común a todos ellos.
- La **radiactividad** es el fenómeno que ocurre con algunos núcleos atómicos que, al romperse, emiten radiaciones transformándose en núcleos distintos. Todos los elementos del bloque f son radiactivos. La radiactividad tiene aplicaciones médicas, como son la **radioterapia** y diversas **técnicas de diagnóstico**.

Sólidos geométricos (II). Proyecciones

Contenido

Contenido conceptual y procedimental

1. Área y volumen del cilindro y del cono.
 - 1.1 El cilindro circular.
 - 1.2 Área del cilindro circular recto.
 - 1.3 Volumen del cilindro circular recto.
 - 1.4 El cono.
 - 1.5 Área del cono circular recto.
 - 1.6 Volumen de un cono.
2. Área y volumen de la esfera.
 - 2.1 La esfera.
 - 2.2 Área de una esfera.
 - 2.3 Volumen de una esfera.
3. Proyecciones sobre el plano.
 - 3.1 Proyección de un punto sobre un plano.
 - 3.2 Proyección de una recta sobre un plano.
 - 3.3 Proyección de un conjunto de puntos del espacio sobre un plano.
 - 3.4 Proyecciones ortogonales de un sólido.
4. Simetrías en el espacio.
 - 4.1 Sólidos simétricos.
 - 4.2 Simetrías en el espacio.
5. Métrica del espacio.
 - 5.1 Representación de un punto en el espacio.
 - 5.2 Distancia entre dos puntos del espacio.
 - 5.3 Punto medio de un segmento en el espacio.

Saber hacer: Cálculo del volumen de forma indirecta.

Contenido actitudinal

Participación y democracia: Unidos es más fácil.



Temas transversales: Participación y democracia

Unidos es más fácil

En algunos sectores de nuestro país, los moradores se reúnen formando pequeñas organizaciones llamadas juntas de vecinos. Con este tipo de organismo los residentes de una comunidad comparten e intercambian sus ideas y enfrentan los problemas que los afectan.

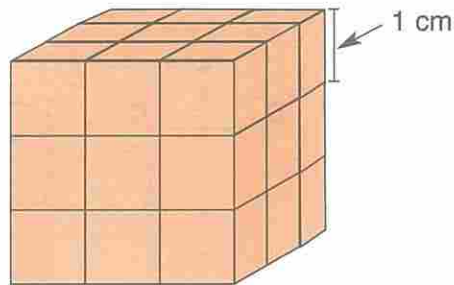
En lugares donde faltan los servicios básicos, como el caso de los caminos, hospitales, escuelas, agua potable, energía eléctrica, etc., las personas se organizan para, juntos, buscar una solución a los problemas.

- Los moradores de una localidad necesitan construir un pozo cilíndrico, cuya profundidad será de 7 metros y su diámetro de 1.5 metros. ¿Cuál será el volumen de tierra a extraer y el costo de la excavación del pozo, si por cada metro cúbico se cobran RD\$250.00?



¿Qué sabes del tema?

- **Observa** el cubo siguiente y **contesta**.

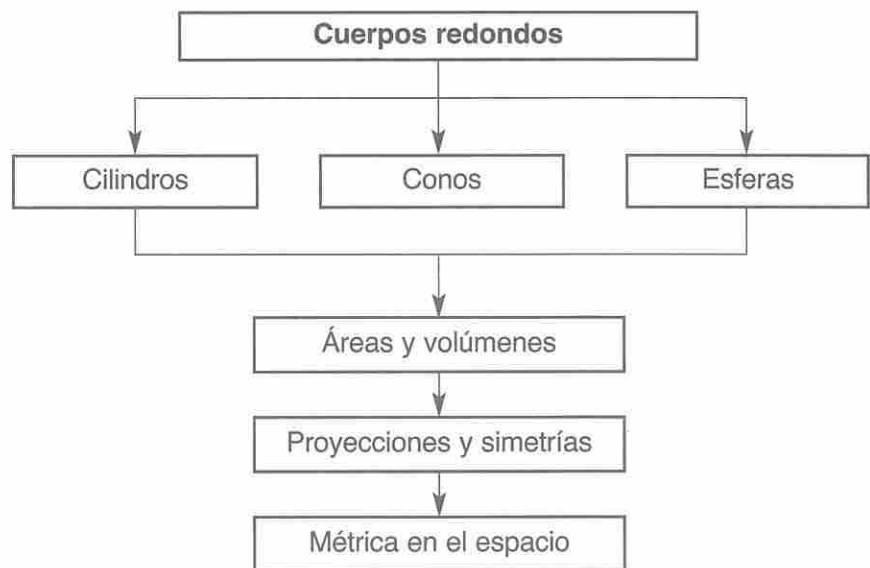


- ¿Qué longitud tienen sus aristas? _____
- ¿Cuál es el área de las caras del cubo? _____
- ¿Cuántos cubos pequeños forman el cubo? _____

Planifica tu trabajo

- **Calcula** áreas y volúmenes de sólidos geométricos redondos.
- **Identifica** las simetrías de un sólido.
- **Interpreta** y **dibuja** proyecciones de sólidos.
- **Resuelve** problemas relacionados con las perspectivas de un sólido.

Mapa conceptual



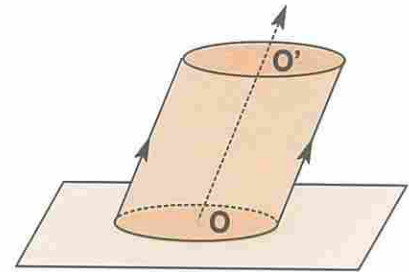
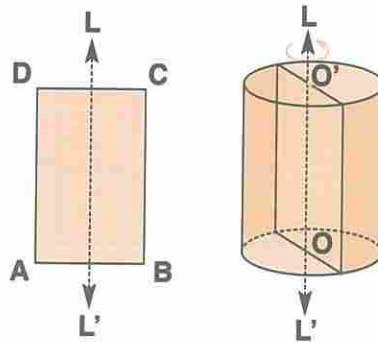
1 Área y volumen del cilindro y del cono

Piensa y responde

- ¿Qué es un cilindro?
- ¿Cómo se calculan el área y el volumen de un cilindro?
- ¿Qué es un cono?
- ¿Cómo se clasifican los conos?

1.1 El cilindro circular

El **cilindro circular** es el sólido geométrico generado al desplazar paralelamente a sí misma una región circular.



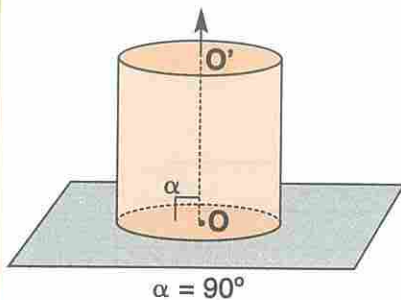
Un **cilindro circular recto** es generado por la rotación de un rectángulo alrededor de cualquiera de sus ejes de simetría.

Infórmate

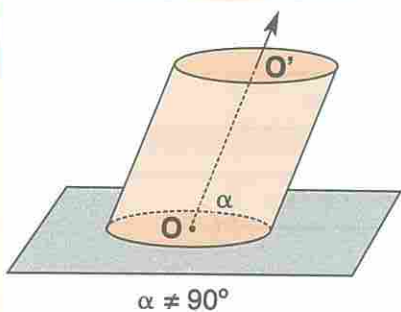
Distintos tipos de cilindros

Los cilindros pueden ser **rectos**, si el rayo $\overline{OO'}$ es perpendicular al plano de la base, y **oblicuos**, si el rayo $\overline{OO'}$ no es perpendicular al plano de la base.

CILINDRO CIRCULAR RECTO

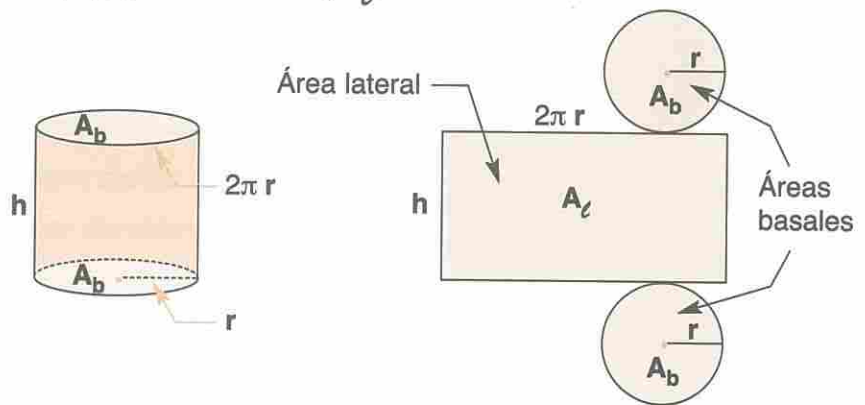


CILINDRO CIRCULAR OBLICUO



1.2 Área del cilindro circular recto

El área total A_T de un cilindro circular recto es la suma de las áreas de sus dos bases, A_b , y su área lateral, A_ℓ .

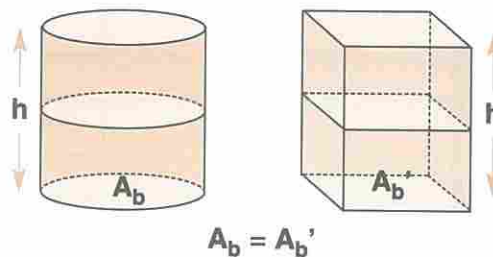


Si r es el radio de la base del cilindro y h su altura:

$$A_T = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

1.3 Volumen del cilindro circular recto

El volumen de un cilindro recto es igual al volumen de un prisma de la **misma altura** y la **misma área basal**: $V_{\text{cilindro}} = V_{\text{prisma}}$.



El volumen del cilindro es:

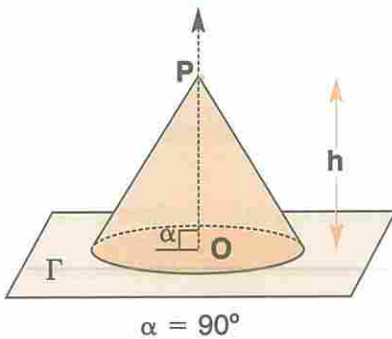
$$V = \pi r^2 h$$

Infórmate

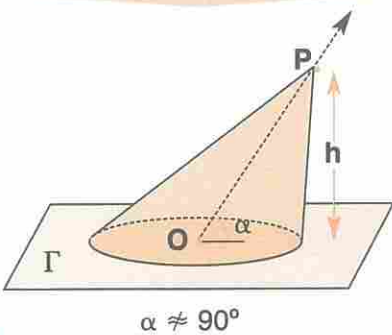
Clasificación de los conos

Los conos pueden ser **rectos**, si el rayo \vec{OP} es perpendicular al plano de la base, y **oblicuos**, si el rayo \vec{OP} no es perpendicular al plano de la base.

CONO CIRCULAR RECTO

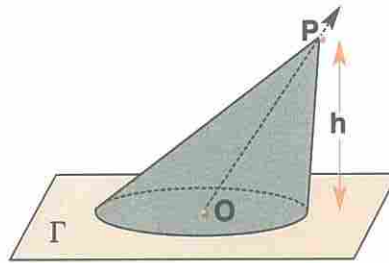


CONO CIRCULAR OBLICUO



1.4 El cono

El **cono** es un sólido determinado por una región circular y un punto que no pertenece al plano de dicha región circular.



El punto **P** es el **vértice** del cono y **h** su **altura**.

1.5 Área del cono circular recto

El **área total** de un cono circular recto es la suma del área de su base y su área lateral.

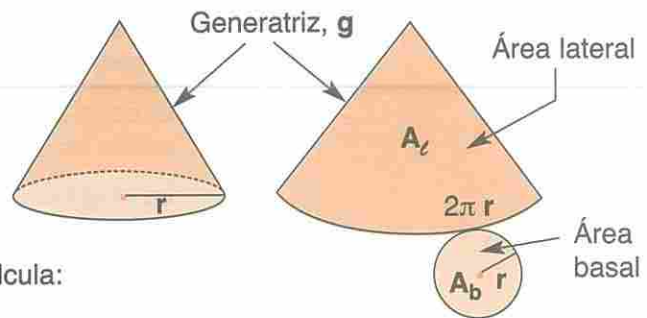
El área basal A_b es igual a la de un círculo de radio r :

$$A_b = \pi r^2$$

El área lateral A_l se calcula:

$$A_l = \pi r g$$

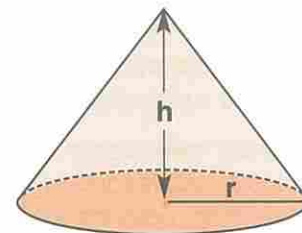
Luego, el área total de un cono se obtiene con: $A_T = \pi r^2 + \pi r g$



1.6 Volumen de un cono

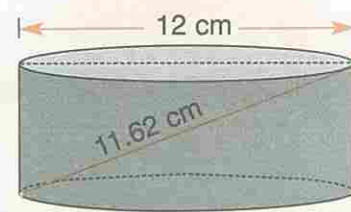
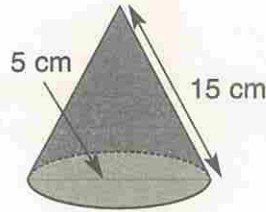
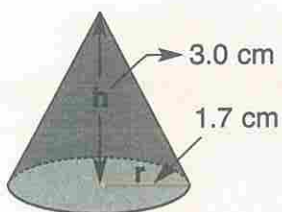
El volumen de un cono es un tercio del volumen de un cilindro de igual altura e igual área basal.

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



ACTIVIDADES

1. **Obtén** el área total y el volumen en cada caso.



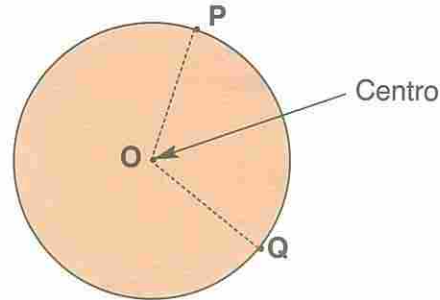
2 Área y volumen de la esfera

Piensa y responde

- ¿Qué es una esfera?
- ¿Cómo se determina un círculo máximo?

2.1 La esfera

Una **esfera** es el sólido determinado por un conjunto de puntos que se encuentran a igual distancia de otro punto, llamado **centro**.



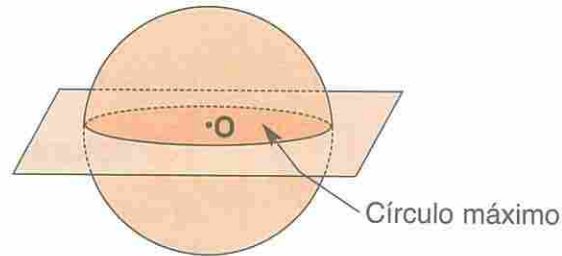
Dos puntos distintos **cualesquiera** de una superficie esférica, **P** y **Q**, verifican: $\overline{OP} = \overline{OQ} = r$.

El segmento que tiene por extremos un punto **P** de la superficie esférica y el centro **O**, se llama **radio** de la esfera.

El segmento que une dos puntos de la superficie esférica tal que su punto medio es el centro **O**, se llama **diámetro** de la esfera.

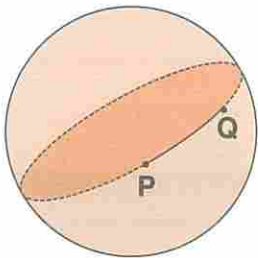
La longitud del diámetro de una esfera es el doble de la del radio.

La intersección de una esfera y un plano que contiene a su centro, se llama **círculo máximo**.



La distancia más corta sobre una esfera

La distancia **más corta** entre dos puntos cualesquiera de una superficie esférica es la que corresponde a un **arco de circunferencia máxima**.

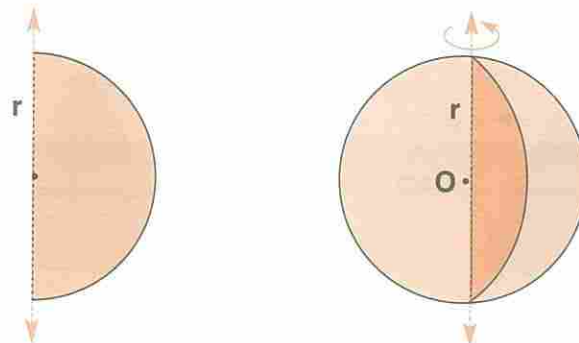


El arco \widehat{PQ} es la distancia más corta entre los puntos **P** y **Q**.

Todos los círculos máximos de una esfera son congruentes. Todos ellos tienen como área πr^2 .

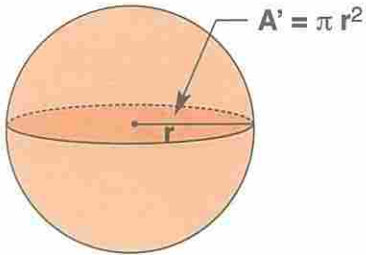
El borde de un círculo máximo es una **circunferencia máxima**.

Una esfera puede generarse mediante la rotación de un semicírculo alrededor de su diámetro.



2.2 Área de una esfera

El área A de una esfera de radio r se determina con la expresión:



$$A = 4 \pi r^2$$

Si $A' = \pi r^2$ es el área de un círculo máximo, entonces, la expresión anterior muestra que el área de una esfera es 4 veces el área de uno de sus círculos máximos: $A = 4 A'$.

Observa los ejemplos.

- **Calcula** el área de la superficie terrestre, supuesta la Tierra esférica y de radio 6,370 km.

$$A = 4 \times \pi \times (6,370 \text{ km})^2$$

$$A = 509,904,363.783 \text{ km}^2$$
- La cúpula semiesférica de una catedral tiene 26 m de diámetro. ¿Cuánto costará pintarla a razón de 25 pesos el m^2 ?

Como la cúpula es semiesférica, su superficie es la mitad de la superficie de una esfera: $A = 2 \pi r^2$. La superficie de la cúpula se obtiene:

$$A = 2 \times \pi \times (13\text{m})^2 = 1,061.8.$$

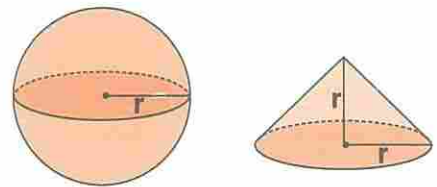
$$\text{Costo de la pintura} = 1,061.86 \times 25 = 26,545 \text{ pesos.}$$

2.3 Volumen de una esfera

El volumen de una esfera de radio r se obtiene por medio de:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

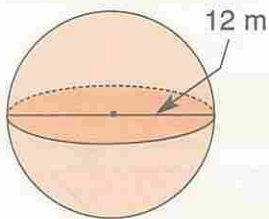
El volumen de la esfera es 4 veces mayor que el volumen de un cono de radio y altura iguales al radio de la esfera.



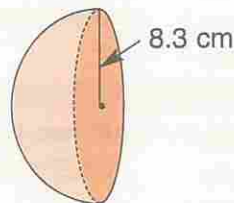
$$V_{\text{esfera}} = 4 V_{\text{cono}}$$

ACTIVIDADES

1. **Determina** el área total y el volumen de los cuerpos siguientes.



Área = _____ Volumen = _____



Área = _____ Volumen = _____

3 Proyecciones sobre el plano

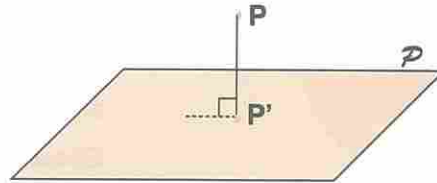
Piensa y responde

- ¿Qué son las proyecciones de un punto o una recta sobre un plano?
- ¿Cuáles son las proyecciones ortogonales de un sólido?
- ¿Puede una figura plana tener por proyección un segmento?

3.1 Proyección de un punto sobre un plano

La **proyección** de un punto P sobre un plano \mathcal{P} es un punto P' del plano que es extremo del segmento PP' perpendicular a dicho plano.

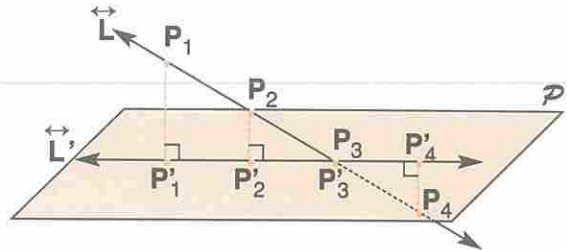
El punto P' es la proyección de P sobre el plano \mathcal{P} .



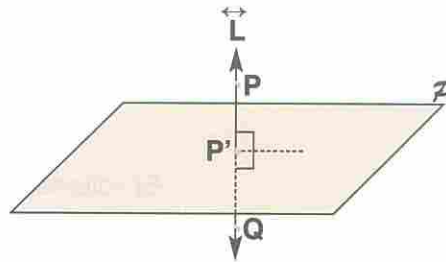
3.2 Proyección de una recta sobre un plano

La proyección de una recta \vec{L} sobre un plano \mathcal{P} es el conjunto de las proyecciones de **todos los puntos** de \vec{L} sobre ese plano.

La recta \vec{L}' es la proyección de \vec{L} sobre \mathcal{P} .



La proyección de una recta \vec{L} sobre un plano puede ser otra recta \vec{L}' o un punto P' del plano. Esta última posibilidad ocurre cuando la recta \vec{L} es perpendicular al plano.

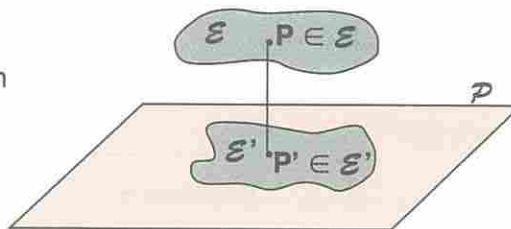


Si $\vec{L} \perp \mathcal{P}$: Proyección $P =$ proyección $Q = P'$

3.3 Proyección de un conjunto de puntos del espacio sobre un plano

En general, para un conjunto cualquiera \mathcal{E} de puntos del espacio, su proyección sobre un plano es otro conjunto \mathcal{E}' de puntos del plano \mathcal{P} que son proyecciones de los puntos de \mathcal{E} .

\mathcal{E}' es la proyección de \mathcal{E} sobre \mathcal{P} .



Infórmate

La topología

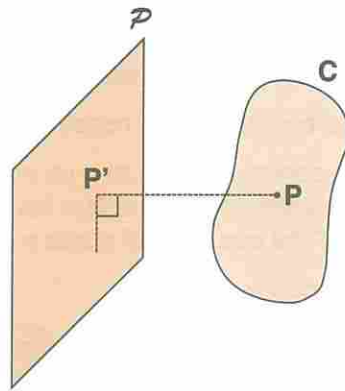
La **topología** es el estudio de las propiedades que no se modifican en las deformaciones, sin roturas, de las figuras o los cuerpos.

Por ejemplo, el hueco de una dona no puede ser eliminado por más modificaciones que se hagan a la dona.

3.4 Proyecciones ortogonales de un sólido

Un **sólido** puede ser representado por medio de sus **proyecciones planas**.

Para conseguir la proyección en un plano \mathcal{P} de un sólido C , se traza desde cada punto de C una perpendicular al plano \mathcal{P} .



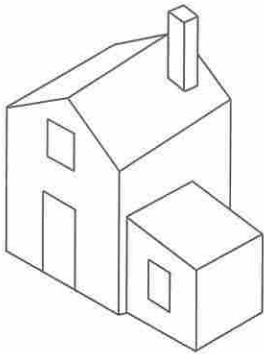
Si P es un punto del sólido C , P' es su proyección sobre el plano \mathcal{P} .

El conjunto de las proyecciones de **todos** los puntos del sólido C sobre \mathcal{P} es la **proyección de C** sobre el plano \mathcal{P} .

Infórmate

Proyecciones ortogonales

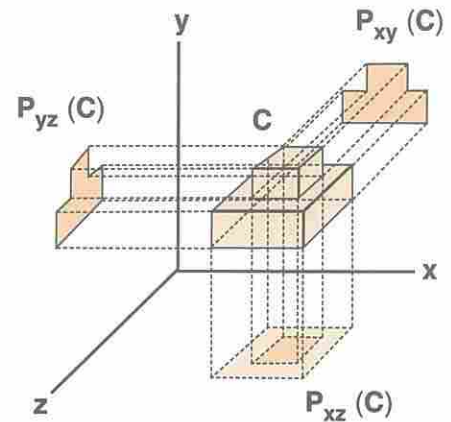
Las proyecciones ortogonales tienen especial importancia en áreas como **cartografía, ingeniería, arquitectura y diseño industrial**.



Si un sólido C es proyectado sobre tres planos mutuamente perpendiculares se obtienen tres **proyecciones ortogonales** de C .

Si se mira C desde fuera de la página:

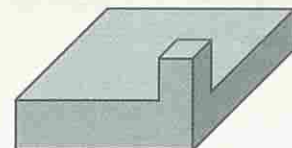
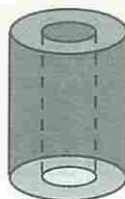
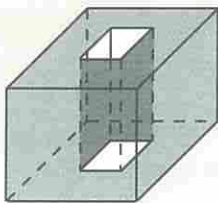
- La proyección sobre el plano xy , $P_{xy}(C)$, es el **alzado** de C .
- La proyección sobre el plano yz , $P_{yz}(C)$, es el **perfil** de C .
- La proyección sobre el plano xz , $P_{xz}(C)$, es la **planta** de C .



A partir de las proyecciones ortogonales de un sólido C , se puede obtener un modelo del mismo en tres dimensiones.

ACTIVIDADES

1. **Representa** en tu cuaderno el alzado, el perfil y la planta de los cuerpos siguientes.



4 Simetrías en el espacio

Piensa y responde

- ¿Qué son las simetrías en el espacio?
- ¿Cómo se clasifican las simetrías?

4.1 Sólidos simétricos

Un sólido es **simétrico** si se **transforma en sí mismo** por medio de una rotación.

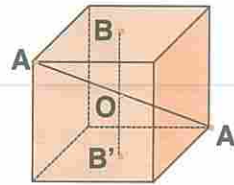
4.2 Simetrías en el espacio

Para los cuerpos geométricos hay tres tipos fundamentales de simetría: **simetría central** o con **respecto a un punto**; **simetría axial** o con **respecto a un eje** y **simetría especular** o con **respecto a un plano**.

- **Simetría central o con respecto a un punto.**

La simetría central o respecto a un punto **O**, llamado **centro de simetría**, es la transformación geométrica que hace corresponder a cada punto **P** del espacio otro **P'**, tal que **O** es el punto medio del segmento $\overline{PP'}$.

Observa el cubo.



El punto **O** es el punto medio de los segmentos $\overline{AA'}$ y $\overline{BB'}$.

Cualquier punto **P** del cubo tiene su correspondiente punto simétrico **P'**. Luego el cubo es un sólido con simetría central.

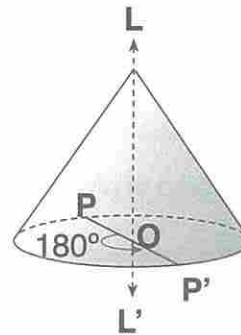
El punto **A** se transforma en su simétrico **A'** mediante una rotación de 180° alrededor de **O** y viceversa. Lo mismo podemos afirmar de los puntos **B** y **B'**.

Si sobre el punto **P** se efectúa dos veces la misma operación de simetría central se obtiene como resultado el **mismo punto P**. Esta propiedad muestra que toda simetría central es **involutiva**.

- **Simetría con respecto a un eje.**

La simetría con respecto a un eje $\overleftrightarrow{LL'}$ es la transformación en el espacio que hace corresponder a cada punto **P** otro **P'**, tal que $\overleftrightarrow{LL'}$ es la mediatriz del segmento $\overline{PP'}$.

Fíjate en el cono siguiente.



La recta $\overleftrightarrow{LL'}$ es la mediatriz del segmento $\overline{PP'}$. Si hacemos girar 180° el punto **P** alrededor de la bisectriz $\overleftrightarrow{LL'}$, se obtiene el punto **P'**.

Al rotar el cono alrededor de $\overleftrightarrow{LL'}$ se obtiene otro cono idéntico al original.

Infórmate

La simetría en los cristales

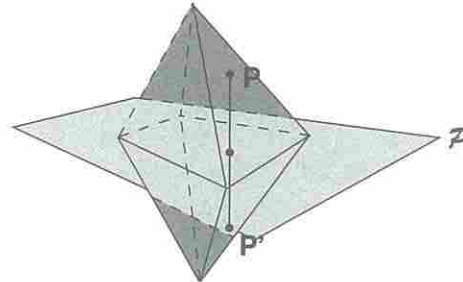
Las simetrías son de amplio uso en **crystalografía**, para clasificar la diversidad de cristales.



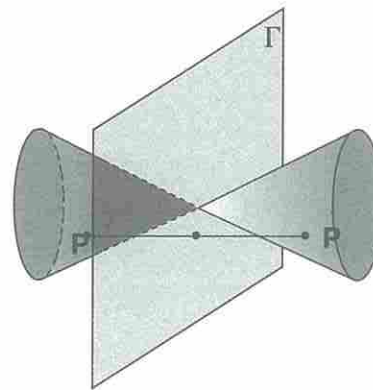
• **Simetría con respecto a un plano.**

Dado un plano fijo, la simetría especular le hace corresponder a cualquier punto P del espacio otro punto P' , tal que el plano divide al segmento PP' en puntos iguales.

Los cuerpos siguientes muestran simetría especular respecto al plano \mathcal{P} .



El plano \mathcal{P} divide al octaedro en dos partes de **igual forma y tamaño**. \mathcal{P} es un **plano de simetría**.

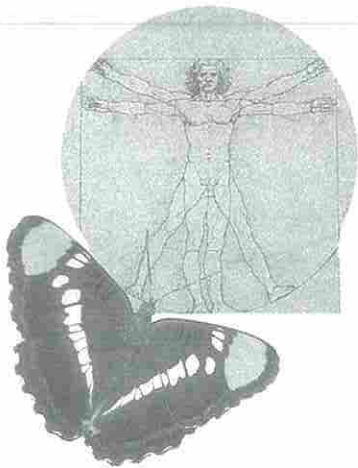


La simetría especular cambia o invierte la **orientación** de las figuras homólogas. Otra forma de decirlo es que convierte la derecha en izquierda y viceversa.

Hay sólidos geométricos que verifican los tres tipos de simetría; otros, en cambio, podrían no verificar ninguna.

Infórmate

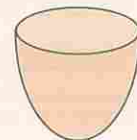
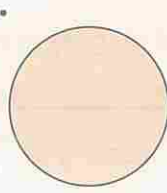
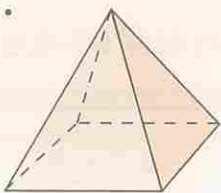
La simetría y la naturaleza



En la naturaleza, la simetría especular está presente en una gran cantidad de organismos, incluyendo el ser humano.

ACTIVIDADES

1. **Determina** el tipo de simetría de los sólidos siguientes.

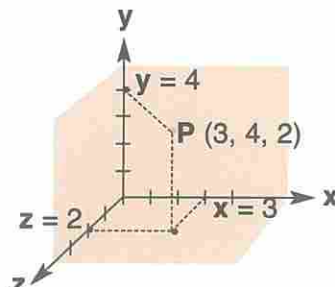


5 Métrica del espacio

5.1 Representación de un punto en el espacio

En el espacio, los puntos tienen, en vez de dos, **tres coordenadas**.

Fíjate cómo se representa el punto $P(3, 4, 2)$ en el espacio.

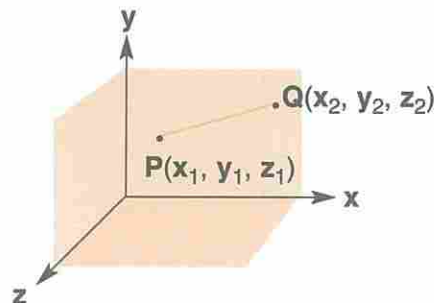


5.2 Distancia entre dos puntos del espacio

De manera análoga a como se hacía en el plano, puede definirse la distancia entre dos puntos en el espacio.

Si $P(x_1, y_1, z_1)$ y $Q(x_2, y_2, z_2)$ son dos puntos en el espacio, la distancia entre ellos se obtiene con la expresión:

$$d(P, Q) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$



5.3 Punto medio de un segmento en el espacio

El **punto medio** $M(x_m, y_m, z_m)$ de un segmento en el espacio, cuyos extremos son $P(x_1, y_1, z_1)$ y $Q(x_2, y_2, z_2)$, tiene por coordenadas:

$$M(x_m, y_m, z_m) = M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}, \frac{z_1 + z_2}{2}\right)$$

ACTIVIDADES

1. **Determina** la distancia entre los puntos dados.

• $P(6, 2, 0)$; $Q(0, 0, 8)$ • $P(2, 0, 5)$; $Q(0, 2, 0)$ • $P(3, 5, 1)$; $Q(1, 5, 3)$ • $P(0, 0, 0)$; $Q(-2, 3, 4)$

2. **Obtén** el punto medio de los segmentos que unen los puntos P y Q .

• $P(2, 3, 0)$; $Q(-3, 0, 5)$. • $P(1/2, -1/2, 3/2)$; $Q(-2/3, 1/3, -1/3)$. • $P(-4, 5, 3)$; $Q(2, 5, 9)$.

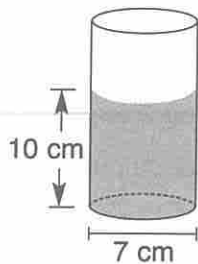
Saber hacer

Cálculo del volumen de un cuerpo de forma indirecta

Para medir el volumen de cuerpos cuyas dimensiones son difíciles de obtener de manera directa, debido a su geometría, podemos utilizar una alternativa, la cual explicaremos a continuación.

- Dados un recipiente con agua, de diámetro y altura conocidos, y un objeto de forma irregular, si queremos determinar el volumen de este objeto, hacemos lo siguiente:

Primero, determinamos el volumen del agua del recipiente, sin introducir la roca, y anotamos este dato:



$$V = \pi r^2 h$$

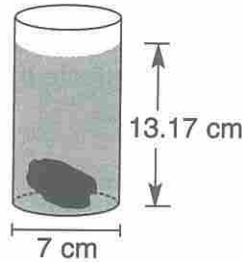
$$r = \frac{d}{2} = \frac{7 \text{ cm}}{2}$$

$$r = 3.5 \text{ cm}$$

$$V = 3.14 (3.5 \text{ cm})^2 10 \text{ cm}$$

$$V_1 = 384.65 \text{ cm}^3$$

Luego, introducimos el objeto dentro del recipiente con agua y obtenemos el nuevo volumen del agua del recipiente:



$$V_2 = 3.14 (3.5 \text{ cm})^2 13.17 \text{ cm}$$

$$V_2 = 506.58 \text{ cm}^3$$

Por último, restamos los dos volúmenes anteriores del agua, y la diferencia es el volumen del objeto:

$$V = V_2 - V_1 = 506.58 \text{ cm}^3 - 384.65 \text{ cm}^3$$

$$V = 121.93 \text{ cm}^3$$

- **Realiza** este experimento introduciendo piedras y otros objetos en un recipiente cilíndrico.

Resumen

- El **cilindro** es el sólido generado al desplazar paralelamente a sí misma una región circular.
- Un **cilindro circular recto** es generado por la rotación de un rectángulo alrededor de cualquiera de sus ejes de simetría.
- El área total A_T de un cilindro circular recto es la suma de las áreas de sus bases, A_b , y su área lateral, A_l : $A_T = A_b + A_l = 2\pi r^2 + 2\pi r h$.
- El **cono** es un sólido determinado por una región circular y un punto que no pertenece al plano de dicha región circular.
- El **área total** de un cono circular recto es la suma del área de su base y su área lateral: $A_T = \pi r g + \pi r^2$.
- El **volumen de un cono** es un tercio del volumen de un cilindro de igual altura e igual área basal.
- Una **esfera** es el sólido determinado por un conjunto de puntos que se encuentran a igual distancia de otro punto, llamado **centro**.
- El área A de una esfera de radio r se determina con la expresión: $A = 4\pi r^2$.
- El volumen de una esfera de radio r se obtiene por medio de:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$
- La **proyección** de un punto P sobre un plano es un punto P' del plano que es extremo del segmento PP' perpendicular a dicho plano.
- La proyección de una recta L sobre un plano Γ es el conjunto de las proyecciones de **todos los puntos** de L sobre ese plano.
- Un **sólido** puede ser representado por medio de sus **proyecciones planas**.
- Un sólido es **simétrico** si se **transforma en sí mismo** por medio de una rotación.
- Para los cuerpos geométricos hay tres tipos fundamentales de simetría: **simetría central** o con **respecto a un punto**; **simetría axial** o con **respecto a un eje** y **simetría especular** o con **respecto a un plano**.
- En el espacio, en vez de dos, los puntos tienen **tres coordenadas**.

Ciencias Sociales

Conceptos procedimientos

1 Pon el número, de las siguientes áreas protegidas, en el lugar correspondiente:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Jaragua. | 9. Lago Enriquillo e isla Cabritos. |
| 2. La Isabela. | 10. Cuevas de Borbón. |
| 3. Lagunas Redonda y Limón. | 11. Loma Isabel de Torres. |
| 4. La Caleta. | 12. Los Haitises. |
| 5. Bancos de la Plata y de la Navidad. | 13. Del Este. |
| 6. Ébano Verde. | 14. Villa Elisa. |
| 7. Armando Bermúdez y José del C. Ramírez. | 15. Cabo Francés Viejo. |
| 8. Loma Diego de Ocampo. | |

- Abarca el procurrente de Higüey y la isla Saona.
- Son visitados por las ballenas jorobadas.
- Comprende el territorio más meridional de la Isla.
- Preservan el nacimiento de los principales ríos.
- Ecosistema lacustre importante de la región Este.
- Ecosistema importante por su gran biodiversidad.
- Preservan los reptiles más grandes del país.
- Posee un antiguo faro que lleva su nombre.
- Abarca toda la loma al Sur de Puerto Plata.
- La mayor parte de su territorio es submarino.
- Protege la mayor extensión de un árbol de madera preciosa endémico de la Isla.
- Abarca toda la loma al Norte de Santiago.
- Importante reserva biológica, espeleológica y antropológica.
- Primer asentamiento español en tiempos de la colonización.
- Conserva uno de los mejores bosques secos y espinosos del país.

2 Fíjate en el mapa de áreas protegidas de la República Dominicana, y responde a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las áreas protegidas que abarcan mayores extensiones territoriales?

- ¿Cuál es la región dominicana que posee la mayor cantidad y variedad de áreas protegidas?

- ¿Cuáles son las áreas protegidas donde su territorio abarca tanto la tierra como el mar?

- ¿Cuáles son las áreas protegidas que se localizan totalmente en el mar?

- Según tu percepción, ¿qué porcentaje del territorio dominicano comprenden, en conjunto, todas las áreas protegidas que aparecen en el mapa, y cuál es tu opinión al respecto?

Valores

3 Responde.

- ¿Cómo beneficia a las generaciones futuras la conservación de las áreas protegidas de nuestro país?

Educación Cívica

Conceptos y procedimientos

1 Lee y reflexiona.

Caso 1:

Los medios de comunicación pertenecen con exclusividad al Estado y está prohibido hacer cualquier tipo de medio que no surja de una institución estatal. Ni los particulares ni las asociaciones civiles tienen el derecho a hacerlo.

Caso 2:

Algunos medios pertenecen al Estado y se ocupan de difundir, principalmente, actividades culturales. De los restantes (que son varios), algunos son empresas comerciales y otros son gestionados por asociaciones civiles. Aunque algunos son más importantes que otros, existen por lo menos diez que llegan a todo el territorio y tienen un porcentaje de audiencia equivalente.

Caso 3:

No hay medios estatales y la actividad de los medios privados está regida por una gran empresa monopólica que maneja canales de TV, emisoras de radio y diarios. Las empresas pequeñas y de asociaciones civiles fueron absorbidas por el monopolio.

- ¿En cuál de los casos se ejerce un mayor derecho a la información? ¿Por qué?

- ¿En cuáles aspectos relacionados con los medios de comunicación te parece que debería intervenir el Estado y en cuáles no? ¿Por qué?

2 Contesta V o F según corresponda.

- La opinión pública se forma a partir de la diversidad de opiniones.
- La radio es el primero de los medios de comunicación masiva.
- Cada medio de comunicación tiene la responsabilidad de ser neutral y objetivo en sus juicios.
- Los medios de comunicación masivos perjudican a la democracia.
- La opinión pública es exclusiva de los países democráticos.

Valores

3 Observa y piensa.



- ¿Cómo influye la publicidad en nuestra concepción de la belleza? ¿Cómo eso nos hace menos democráticos?



- ¿Qué actitudes nocivas pueden transmitirse nos a través de los medios de comunicación que hagan peligrar la convivencia pacífica?

Autoevaluación

Lengua Española

Conceptos y procedimientos

1. **Sustituye** las expresiones destacadas en las frases siguientes por otras equivalentes.

a) Siempre me **impacta** mucho el escuchar a mis amigos contarme sus problemas.

b) Considero **impactante** el hecho de que los amigos se peleen por cosas sin importancia.

c) El **impacto** de tus palabras alejó a tus amigos.

d) Todos tus compañeros quedaron muy **impactados** por lo que te sucedió.

2. **Coloca** la tilde en las palabras en las que sea necesario y **explica** en cada caso qué fenómeno se produce.

hicotea	diente
alegría	limon
cuidado	avion
huerta	sauce
devuelvelo	dieciseis
grua	alergia
muerdago	diurno

3. **Escribe** tres oraciones compuestas en las que aparezcan subordinaciones finales.

- _____
- _____
- _____

4. **Escribe** tres oraciones subordinadas adverbiales utilizando distintas clases de enlaces subordinales.

- _____
- _____
- _____

5. **Escribe** lo que sepas acerca de la vida y la obra de José Saramago o sobre la de Harold Pinter.

Valores

6. **Responde.**

• **Explica** el valor que tiene la amistad en tu vida.

• ¿Consideras que el pueblo dominicano es solidario? **Explica** tu respuesta.

Conceptos y procedimientos

1 Selecciona.

- Factor vinculado a la temperatura del suelo:
 - a) El relieve
 - b) El tiempo geológico
 - c) El clima
 - d) La roca madre
- Tipos de suelos que predominan en la Hoya de Enriquillo:
 - a) Salinos
 - b) Arcillosos
 - c) Aluviales
 - d) Calizos
- Horizonte del suelo compuesto de humus:
 - a) Horizonte B
 - b) Horizonte E
 - c) Horizonte C
 - d) Horizonte A
- Región del país con los suelos de mayor productividad:
 - a) Llano de Azua
 - b) Valle de San Juan
 - c) Valle del Yuna
 - d) Llanura Suroriental o del Caribe
- Tipo de erosión causada por la lluvia:
 - a) Fluvial
 - b) Pluvial
 - c) Eólica
 - d) Glacial
- Suelos que deben emplearse para parques nacionales:
 - a) Clase V
 - b) Clase VIII
 - c) Clase I
 - d) Clase III
- Región geomorfológica con suelos importantes para la actividad agrícola:
 - a) Los Haitises
 - b) La Hoya del lago Enriquillo
 - c) Cordillera Central
 - d) Valle del Yaqué del Norte

2 Define.

Parque Nacional: _____

Reserva Científica: _____

3 Escribe falso (F) o verdadero (V).

- Una área protegida es aquella que:
 - Se emplea en la explotación de importantes recursos para el desarrollo económico de un país. _____ .
 - No permite el ingreso de personas, bajo ningún concepto, para evitar su destrucción. _____ .
 - Se dedica a la conservación intacta de la flora y la fauna silvestre. _____ .
 - Comprende un territorio importante de propiedad privada. _____ .
 - Es manejada por autoridades competentes. _____ .
 - Sirve también para preservar las manifestaciones culturales y científicas de las sociedades humanas. _____ .

4 Analiza.

Comparando los mapas de áreas protegidas y el tipo de suelos protegidos: ¿qué conclusión importante puedes sacar de esta comparación?

Valores

5 Responde.

- Según tu criterio, ¿crees que las reformas agrarias han cumplido su función en nuestro país?

- ¿Crees tú que nuestro país tiene suficientes áreas protegidas o, por el contrario, se necesita crear más?

Ciencias Sociales: Agropecuaria

Conceptos y procedimientos

- 1 Enumera** cinco características y cinco ventajas de la agricultura orgánica.

Características

Ventajas

- 2 Redacta** un párrafo sobre la importancia de la agricultura orgánica para la conservación del medio ambiente.

- 3 Responde.**

- ¿Qué son los preparados orgánicos?

- ¿Cómo se debe realizar el riego de una huerta?

- ¿Qué es un extracto?

- ¿Cuál es la finalidad de la agricultura orgánica?

Valores

- 4 Analiza.**

- ¿Cuál es la importancia de las asociaciones de mujeres en la zona rural?

Ciencias de la Naturaleza

Conceptos y procedimientos

1 Completa el siguiente cuadro

Elemento	Grupo	Estado natural	Color	Obtención	Usos
Cromo					
Manganeso					
Tántalo					
Níquel					
Niobio					

2 Completa.

- El osmio aleado con _____ se utiliza para patrones de pesos y medidas.
- _____ se utiliza como agente de unión para recubrimiento con titanio del acero y como recubrimiento de las barras de combustible de reactores nucleares.
- Las sales _____ se usan para obtención de colores azules en vidrios, alfarerías, azulejos, porcelanas y esmaltes.
- _____ es el metal más importante, útil, abundante y barato.
- _____ se usa en joyería, en aleaciones con el platino y paladio, para la fabricación de contactos eléctricos con gran resistencia al desgaste.
- Las aleaciones _____ se usan en filamentos de flashes fotográficos y de espectrógrafos de masas y medidores de iones, también se usan como recubrimiento en joyerías y en contactos eléctricos.
- Las aleaciones _____ se usan en espirales calefactoras de hornos, termopares, contactos eléctricos, electrodos de bujías, crisoles de laboratorio.
- Al flúor, ácido fluorhídrico, el SO_3 libre y las soluciones ácidas del ion fluoruro, algunos hidróxidos fundidos los atacan lentamente _____.

4 Escribe V si es verdadero y F si es falso. Convierte los enunciados falsos en verdaderos.

- En la naturaleza aparecen grandes cantidades de plutonio. _____
- El número de oxidación más común para los actínidos es de 2+. _____
- Las tierras raras deben tratarse con cuidado, porque son elementos tóxicos o radiactivos. _____
- Un kilogramo de plutonio equivale a unos 22 millones de kWh de energía térmica. _____
- El plutonio no forma compuestos binarios con el oxígeno. _____
- En los lantánidos, conforme aumenta el número atómico, aumenta el radio atómico. _____
- El uranio se prepara de sus óxidos con aluminio, calcio o carbono a temperaturas bajas. _____
- Las propiedades químicas del actinio son similares a las del lantano. _____

5 Localiza 12 elementos lantánidos y actínidos.

T	K	L	P	O	P	M	E	O	B	C	I	X	F
O	M	N	R	O	I	M	N	A	D	E	G	E	Z
I	N	O	O	N	Q	R	I	H	J	K	R	I	Y
V	O	R	T	M	R	L	E	N	O	M	Z	N	H
E	B	L	A	U	R	E	N	C	I	O	Y	S	I
L	E	A	C	L	S	O	R	O	I	L	U	T	J
E	L	B	T	K	T	I	P	I	S	T	X	E	K
D	I	C	I	J	W	R	Q	B	E	A	I	N	O
N	O	D	N	I	V	O	Z	R	U	B	C	I	G
E	G	O	I	N	U	T	P	E	N	D	E	O	F
M	F	G	O	H	X	N	E	O	D	I	M	I	O

Valores

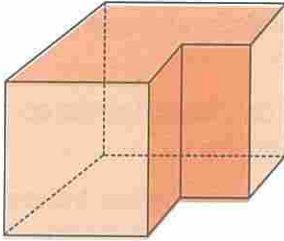
6 Responde.

- ¿Es bueno para la economía del país exportar nuestras riquezas naturales? ¿Por qué?

Matemáticas

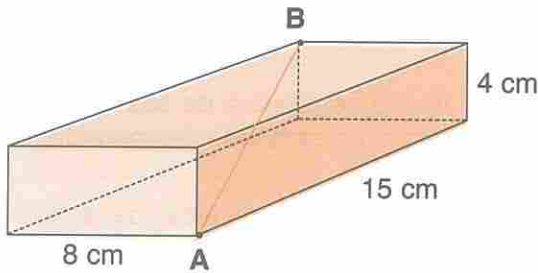
Conceptos y procedimientos

- 1 Cuenta el número de caras, vértices y aristas del poliedro siguiente.



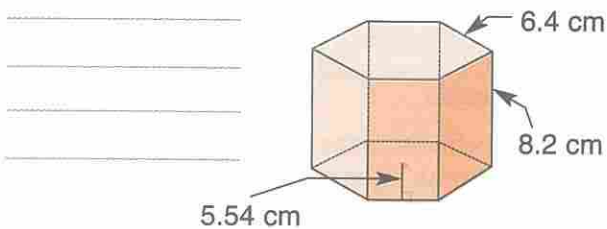
Caras: _____ Vértices: _____
 Aristas: _____

- 2 ¿Cuánto mide la diagonal \overline{AB} del paralelepípedo siguiente?

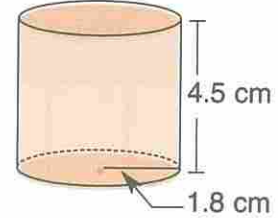


- 3 ¿Cuál es el área total del paralelepípedo anterior?

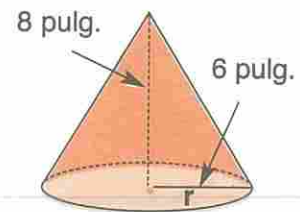
- 4 ¿Cuál es el volumen del prisma hexagonal siguiente?



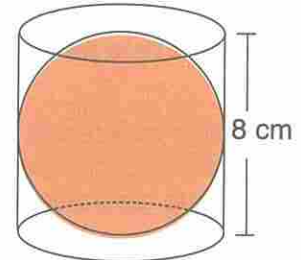
- 5 Calcula el volumen del cilindro siguiente.



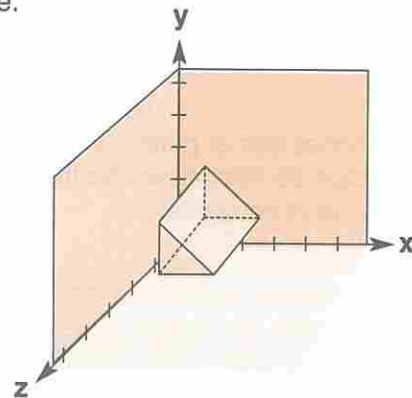
- 6 ¿Cuál es el área lateral del cono siguiente?



- 7 ¿Cuál es la razón entre el volumen del cilindro y el de la esfera?



- 8 Dibuja las proyecciones ortogonales del cuerpo siguiente.



Valores

- 9 ¿Qué funciones desarrollan los organismos barriales a favor de la comunidad?

Educación Artística

Conceptos y procedimientos

1 Responde.

- ¿Te gustan las obras de arte? ¿Por qué?

- ¿Qué obras de arte te gustan?

2 Explica cómo se llama el estilo del siglo XVIII, por qué se llama así y qué acontecimiento importante ocurrió en esa época.

3 Escribe dos manifestaciones artísticas del siglo XX.

- _____
- _____

Valores

4 Responde.

- ¿Qué relación encuentras entre la Revolución francesa, la participación y las manifestaciones artísticas de la época?

Formación humana y religiosa

Conceptos y procedimientos

1 Diferencia.

- Los valores positivos de los valores negativos.

- El componente emotivo del componente intelectual.

- Valores morales de normas morales.

2 Explica las siguientes expresiones.

- Los valores se incorporan a la vida personal.

- Los animales no tienen valores.

- Los valores son característicos de los seres humanos.

Valores

3 Investiga cuáles fundamentalismos existen en las confesiones cristianas. Escribe un breve resumen.

Educación Cívica

Conceptos y procedimientos

1 Organiza, cronológicamente, los siguientes acontecimientos:

- La primera estación de televisión comercial.
- La primera transmisión de un programa radial.
- La aparición de los medios escritos, como la prensa.
- La invención de la imprenta.
- Las películas con argumentos y personajes bien definidos.

2 Lee y reflexiona.

Tan poderosos resultan los medios en sus retratos fraguados de la gente, que su realidad se vuelve más imperiosa que la que nos ofrece la experiencia común. Las vacaciones dejan de ser reales si no las hemos filmado, los casamientos preparados para la cámara fotográfica y el vídeo, los aficionados a un deporte prefieren ver los encuentros por televisión en lugar de acudir al estadio, ya que lo que ven en la pantalla les parece más próximo a la vida. Recurrimos cada vez más a los medios y no a nuestra percepción para que nos digan lo que pasa.

Kenneth J. Green
El yo saturado

• ¿Alguna vez tuviste una experiencia como las que enumera el autor? ¿En qué circunstancia?

• ¿Estás de acuerdo con la afirmación que cierra el texto? ¿Por qué?

3 Investiga.

• ¿Qué descubrimientos tecnológicos permitieron el surgimiento de los siguientes medios de comunicación y sus inventores?

• La prensa

• La radio

• El cine

• La televisión

4 Relaciona.

• La opinión pública con la democracia.

• El acceso a los medios de comunicación con los derechos humanos.

• La publicidad con la pérdida de la democracia.

Valores

5 Contesta.

• ¿Cómo utilizarías la publicidad para apoyar la democracia?

Contenu conceptuel et procédural

1 Écris l'heure.

- 3:00 heures.

- 15:00 heures.

- 12:00 heures.

- 00:00 heures.

- 4:30 heures.

- 18:15 heures.

2 Complète avec les expressions suivantes:

six heures du matin, huit heures du matin,
huit heures du soir, six heures du soir.

- Je me lève à _____.
- Je commence mon travail à _____.
- Je finis à _____.
- Le soir je dîne à _____.

3 Complète avec le verbe s'excuser.

- Quand j'arrive en retard je m'excuse.
- Elle arrive en retard elle _____.
- Si nous arrivons à l'heure nous ne _____ pas.

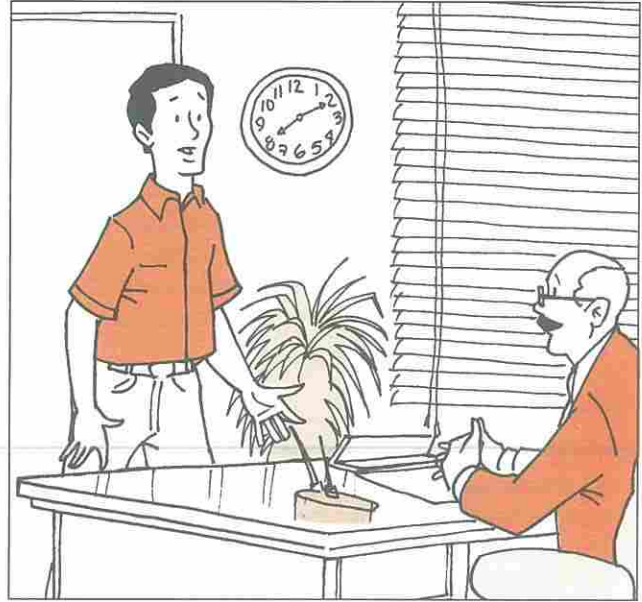
4 Écris les questions.

- Je mange à midi trente.

- Je me couche a dix heures du soir.

- Non, j'arrive à mon travail à l'heure.

5 Regarde la scène.



■ Maintenant réponds.

- Quelle heure est-il?
- Il _____.
- Vous _____ retard Monsieur Pérez.
- Excusez-_____ Monsieur le directeur.

Themes

6 Réponds.

- À quelle heure tu commences ton travail?

■ Maintenant réponds.

À quelle heure tu arrives à ton travail?	Tu es en avance?		Tu es en retard?		Tu es à l'heure?	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non

Respuestas de la autoevaluación

Lengua Española

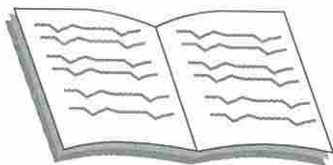
1. a) Siempre me afecta mucho el escuchar a mis amigos contarme sus problemas. b) Considero preocupante el hecho de que los amigos se peleen por cosas sin importancia. c) El mal efecto de tus palabras alejó a tus amigos. d) Todos tus compañeros quedaron muy afectados por lo que te sucedió. 2. hicotea (grave terminada en vocal), diente (grave terminada en vocal), alegría (ruptura de diptongo), limón (aguda terminada en n), cuidado (grave terminada en vocal), avión (aguda terminada en n), huerta (grave terminada en vocal), sauce (grave terminada en vocal), devuélvelo (esdrújula), dieciséis (aguda terminada en s), grúa (ruptura de diptongo), alergia (grave terminada en vocal), muérdago (esdrújula), diurno (grave terminada en vocal) 3. Respuesta libre. 4. Respuesta libre. 5. Respuesta libre. 6. Respuesta libre.

Ciencias Sociales

1. • c); • a; • d; • c; • a; • b; • d. 2. Áreas naturales terrestres y / o marinas designadas para proteger uno o más ecosistemas. Áreas protegidas poco modificadas y sin población humana permanente. 3. F; F; V; F; V; V. 4. Respuesta libre. 5. Respuesta libre.

Ciencias Sociales: Agropecuaria

1. Respuesta libre. 2. Respuesta libre. 3. • Son sustancias o compuestos resultantes del procesamiento de materias primas de origen natural. Son utilizados, básicamente, en el control de plagas y enfermedades de los cultivos y en el abonado de los suelos. • Las plantas deben regarse, dependiendo de su especie. Si el huerto es pequeño, es recomendable utilizar agua de la tubería a través de mangueras. Si se utilizan cubetas, no se deben echar a chorros. Los momentos más apropiados para regar son después de las 5:00 p.m. o en horas muy tempranas de la mañana. • Se obtienen al triturar las partes frescas de las plantas (semillas, raíces, flores, tallos y hojas) que contengan los principios activos, con un poco de agua. Se introducen en una bolsa de tela o prensa con el fin de exprimir su contenido. Necesitan ser diluidos para su aplicación. • Lograr un método de producción agrícola que genere alimentos sanos y que no dañe los ecosistemas naturales. La conservación del medio se logra evitando el uso de agroquímicos, fertilizantes y pesticidas, que contengan materiales contaminantes. 4. Respuesta libre.



Ciencias Naturales

Elemento	Grupo	Estado natural	Color	Obtención	Usos
Cromo	VI B	Combinado	Gris-acero	Electrólisis de sus sales	Aleaciones cromadas
Manganeso	VII B	Combinado	Gris-plateado	reducción del óxido	Aleaciones desecante
Tántalo	VB				
Níquel	VIII B	Combinado	Blanco-plateado	proceso de Mond	Aleaciones níquelado
Niobio	VB	Combinado	Blanco-gris	Reducción con carbono	Aleaciones aceros

1. • el platino; • El vanadio; • de cobalto; • El hierro; • El rutenio; • de renio; • de rodio; • al tántalo; • El renio; • El wolframio; • El manganeso. 3. • F, se obtiene artificialmente. • F, el 3+. • V. • V. • F, Si forma compuestos binarios. • F, disminuye. • F, a elevadas temperaturas. • V. 4. • óxido de cerio. • del óxido con lantano. 5. mendelevio, nobelio, protactinio, torio, erbio, laurencio, tulio, neptunio, neodimio, cerio, fermio.

Matemáticas

1. Caras: 8, Vértices: 12, Aristas: 18 2. $\overline{AB} = 17.46$ cm. 3. $A_t = 424$ cm² 4. $V = 872.2$ cm³. 5. $V = 45.8$ cm³. 6. $A_l = 188.5$ pulgadas². 7. $V_c / V_e = 3/2$. 8. yz : xy : xz :

Educación Artística

1. • Respuesta libre. • Respuesta libre. 2. El siglo XVIII es el Siglo de las Luces, la razón, el progreso, la búsqueda de la felicidad... son fundamentales. El estilo se denomina neoclásico porque se inspira en el Renacimiento. El hecho más relevante del siglo XVIII es la Revolución Francesa. 3. Respuesta libre. 4. Respuesta libre.

Formación humana y religiosa

1. • Los valores positivos nos atraen, mientras que los negativos nos repelan. • Un componente emotivo mueven el sentimiento, un componente intelectual son razonables. • Los valores que podemos incorporar, con mayor o menor esfuerzo, en la vida personal y social. 2. Respuesta libre. 3. Respuesta libre.

Educación Cívica

1. 5; 4; 2; 1; 3. 2. Respuesta libre 3. Respuesta libre. 4. Respuesta libre. 5. Respuesta libre.

Idioma: Francés

1. • Il est 3 heures du matin; • Il est 3 heures de l'après-midi; • Il est midi; • Il est minuit; • Il est 4 heures trente du matin; • Il est 6 heures et quart du soir. 2. • six heures du matin; huit heures du matin; • six heures du soir; • huit heures du soir. 3. • m'excuse; • s'excuse; • nous excusons. 4. À quelle heure tu manges?; • À quelle heure tu te couches?; • Tu arrives à ton travail en retard? 5. —est huit heures dix. —êtes (arrivez). —moi 6. Respuesta libre.