

# SEGUNDA QUINCENA



# Propósitos de la 2da. quincena

## Conceptuales

## Procedimentales

## Actitudinales

### Propósitos



- ▶ **Desarrollar** competencias de comprensión, planificación y producción de actas.
- ▶ **Reconocer** los distintos casos de oraciones impersonales con **se**.
- ▶ **Reconocer** las características del estilo de Federico García Godoy.

- ▶ **Producir** actas a partir de la elaboración previa de esquemas.
- ▶ **Identificar** las oraciones impersonales con **se** y reconocer los casos de uso incorrecto de este pronombre.

- ▶ **Expresar** valores personales acerca de la responsabilidad personal en asuntos de salud colectiva.
- ▶ **Proponer** ideas personales sobre la responsabilidad y la participación personales en los asuntos de salud comunitaria.



- ▶ **Identificar** objetos. **Describir** objetos y personas.

- ▶ **Identificar** objetos, describir objetos y **describir** personas en situaciones de comunicación.

- ▶ **Valorar** la forma de cada pueblo de **identificar** y **describir** objetos y personas.



- ▶ **Identificar** la localización, límites y superficies de los continentes.

- ▶ **Localizar, interpretar** y **elaborar** mapas y cuadros.

- ▶ **Valorar** la importancia de la conservación del planeta tierra para todos los seres vivos, en especial la salud de las personas.



- ▶ **Explicar** los conceptos de salud y su evolución.
- ▶ **Explicar** la atención primaria y los aspectos que comprende.

- ▶ **Identificar** los aspectos preventivos y **relacionarlos** con la prestación de servicios eficientes.

- ▶ **Reconocer** y defender el derecho a la salud y a un medio ambiente sano.



- ▶ **Explicar** que el átomo es la unidad fundamental de la materia.
- ▶ **Distinguir** los diferentes modelos atómicos y sus bases experimentales.
- ▶ **Relacionar** la estructura electrónica de los átomos con su ordenamiento en el sistema periódico.
- ▶ **Reconocer** las propiedades en el sistema periódico.

- ▶ **Hacer** una búsqueda bibliográfica sobre los modelos atómicos.
- ▶ **Construir** un sistema periódico según los principios básicos del ordenamiento de los átomos.
- ▶ **Interpretar** gráficos y tablas relacionados con las propiedades de los átomos.

- ▶ **Valorar** el aporte de los científicos que contribuyeron con su trabajo a la elaboración del modelo atómico actual.
- ▶ **Reconocer** el trabajo experimental como una herramienta clave en la construcción del conocimiento del mundo que nos rodea.
- ▶ **Valorar** los avances de la ciencia y la tecnología basados en el conocimiento del átomo.



- ▶ **Dominar** el concepto de número complejo y sus distintas formas de representación.
- ▶ **Realizar** operaciones con números complejos y conocer sus propiedades.

- ▶ **Resolver** problemas relacionados con la representación gráfica de números complejos.
- ▶ **Dominar** los distintos procedimientos para operar con números complejos.

- ▶ **Valorar** a la matemática como un instrumento al servicio del conocimiento de la realidad.

### Competencias



- ▶ **Desarrolla** competencias de comprensión, planificación y producción de actas.
- ▶ **Reconoce** los distintos casos de oraciones impersonales con **se**.
- ▶ **Reconoce** las características del estilo de Federico García Godoy.

- ▶ **Produce** actas a partir de la elaboración previa de esquemas.
- ▶ **Identifica** las oraciones impersonales con **se** y **reconoce** los casos de uso incorrecto de este pronombre.

- ▶ **Expresa** valores personales acerca de la responsabilidad personal en asuntos de salud colectiva.
- ▶ **Propone** ideas personales sobre la responsabilidad y la participación personales en los asuntos de salud comunitaria.



- ▶ **Identifica** objetos. **Describe** objetos y personas.

- ▶ **Identifica** objetos, **describe** objetos y **describe** personas en situaciones de comunicación.

- ▶ **Valora** la forma de cada pueblo de **identificar** y **describe** objetos y personas.



- ▶ **Identifica** la localización, límites y superficies de los continentes.

- ▶ **Localiza, interpreta** y **elabora** mapas y cuadros.

- ▶ **Valora** la importancia de la conservación del planeta Tierra para todos los seres vivos, en especial la salud de las personas.



- ▶ **Explica** los conceptos de salud y su evolución.
- ▶ **Explica** la atención primaria y los aspectos que comprende.

- ▶ **Identifica** los aspectos preventivos y los **relaciona** con la prestación de servicios eficientes.

- ▶ **Reconoce** y **defiende** el derecho a la salud y a un medio ambiente sano.



- ▶ **Explica** que el átomo es la unidad fundamental de la materia.
- ▶ **Distingue** los diferentes modelos atómicos y sus bases experimentales.
- ▶ **Relaciona** la estructura electrónica de los átomos con su ordenamiento en el sistema periódico.
- ▶ **Reconoce** las propiedades en el sistema periódico.

- ▶ **Hace** una búsqueda bibliográfica sobre los modelos atómicos.
- ▶ **Construye** un sistema periódico según los principios básicos del ordenamiento de los átomos.
- ▶ **Interpreta** gráficos y tablas relacionados con las propiedades de los átomos.

- ▶ **Valora** el aporte de los científicos que contribuyeron con su trabajo a la elaboración del modelo atómico actual.
- ▶ **Reconoce** el trabajo experimental como una herramienta clave en la construcción del conocimiento del mundo que nos rodea.
- ▶ **Valora** los avances de la ciencia y la tecnología basados en el conocimiento del átomo.



- ▶ **Domina** el concepto de número complejo y sus distintas formas de representación.
- ▶ **Realiza** operaciones con números complejos y **conoce** sus propiedades.

- ▶ **Resuelve** problemas relacionados con la representación gráfica de números complejos.
- ▶ **Domina** los distintos procedimientos para operar con números complejos.

- ▶ **Valora** a la matemática como un instrumento al servicio del conocimiento de la realidad.



# ¿Quién trabaja por nuestra salud?

## Contenido

### Contenidos conceptual y procedimental

1. Lectura: el acta.
  - 1.1 Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología: Acta Asamblea de Santo Domingo.
2. Vocabulario, ortografía y producción
  - 2.1 Sustitución del verbo poder.
  - 2.2 Uso de la **coma**.
  - 2.3 El esquema del acta.
3. Estudio de la lengua.
  - 3.1 Oraciones impersonales.
  - 3.2 Usos de **se**.
4. Literatura.
  - 4.1 Guanuma.
5. Taller de escritura.
  - 5.1 Defender un punto de vista.

■ **Saber hacer:** Actividades del taller de escritura.

### Contenido actitudinal

**Salud:** La salud es una responsabilidad de todos



## Temas transversales: Salud

### La salud es una responsabilidad de todos

La salud está directamente relacionada con el saneamiento del medio ambiente. A menudo nos encontramos con alimentos preparados sin las debidas precauciones de higiene, con agua no apta para el consumo y en lugares donde prosperan hongos y bacterias.

La basura que se acumula en las calles y dentro de las casas; el verter los desechos industriales o humanos en las aguas de los ríos y arroyos son el origen de no pocas enfermedades: conjuntivitis, cólera, dengue, sarampión y otros males se producen en esos criaderos de inmundicias que son las aguas estancadas.

Si pusiéramos especial cuidado en no ensuciar nuestro medio ambiente, no tendríamos que acudir al médico con tanta frecuencia. Cada uno de nosotros es responsable de la salud de nuestro pueblo.

- **Escribe** un texto en el que defiendas tu punto de vista acerca de lo que los individuos pueden hacer para cuidar la salud física de la sociedad.



### ¿Qué sabes del tema?

1. **Explica** brevemente cuáles son las oraciones impersonales.

- **Coloca** las comas que consideres necesarias:
  - a) La mejor estufa el Sol.
  - b) Un lamentable accidente ocasionó la muerte del joyero.
  - c) Camarero otro café por favor.
- **Explica** lo que sepas acerca de la vida y la obra de Federico García Godoy.

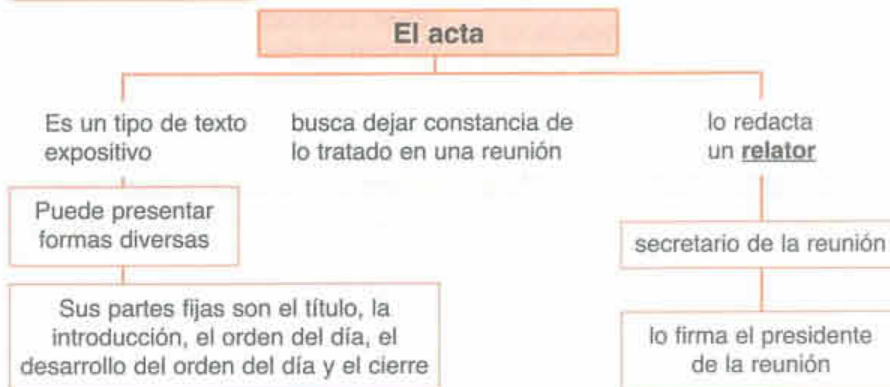
### Planifica tu trabajo

- **Marca** con una  las oraciones en las que **se** tiene un uso impersonal.
  - Es probable que se vaya mañana.
  - Se solicita muchacha para trabajar en el bar.
  - Se esperan fuertes lluvias para el fin de semana.
- **Explica** qué es el acta desde el punto de vista textual.

• A partir de tus respuestas a los ítems anteriores, **marca** con una  los conceptos y procedimientos que necesitas aprender en esta unidad:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> El acta.                  | <input type="checkbox"/> Oraciones impersonales con <b>se</b> .          | <input type="checkbox"/> Usos de la coma.            |
| <input type="checkbox"/> Esquema textual del acta. | <input type="checkbox"/> Tipos de oraciones impersonales con <b>se</b> . | <input type="checkbox"/> Defender un punto de vista. |
| <input type="checkbox"/> Producción de actas.      | <input type="checkbox"/> Usos de <b>se</b> .                             | <input type="checkbox"/> Federico García Godoy.      |

### Mapa conceptual



# 1 Lectura: el acta

## Pre-lectura

- ¿Alguna vez has asistido a una reunión en la que se discutan de manera formal los problemas de tu comunidad?
- ¿Has participado alguna vez en una discusión para encontrarle solución a un problema que afecte a un grupo de personas?

## Experiencias comunicativas

- ¿Alguna vez has leído un texto en el que se exponga lo tratado en una reunión y los acuerdos o conclusiones alcanzados?  Sí  No
- ¿Puedes reconocer la diferencia entre una acta y un artículo?  Sí  No
- ¿Sabes distinguir la intención de la persona que redacta el acta de una reunión de la que redacta un reportaje?  Sí  No
- ¿Puedes reconocer las partes en que se divide un acta?  Sí  No
- ¿Sabes cómo se planifica la redacción de un acta?

## 1.1 Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología: Acta Asamblea de Santo Domingo

ACTA El 1º de noviembre de 1999, se reúne en la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana, en el Hotel Embajador, la XX Asamblea General de la CLASA, bajo la Presidencia del Presidente de la misma, Humberto Saínez Cabrera (CUBA). Siendo las 09 horas, da comienzo a la (1) PRIMERA PARTE de la misma. PUNTO 1.1. INAUGURACIÓN: PALABRAS DEL PRESIDENTE DE LA CLASA Y DEL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD DOMINICANA DE ANESTESIOLOGÍA. Sainz Cabrera saluda a los presentes en nombre del C.E. de la CLASA, dándoles la bienvenida y agradeciendo a las autoridades de la Sociedad anfitriona y del XXV Congreso Latinoamericano presidido por José Fanduz Sánchez (dominicano). A continuación Carlos Guzmán, Presidente de la Sociedad Dominicana, saluda a los presentes en nombre de los anestesiólogos dominicanos. 1.2 INFORME A CARGO DE LA COMISIÓN DE CREDENCIALES Y VERIFICACIÓN DEL QUORUM. [...]. Las trece Sociedades presentes posibilitan el quórum para sesionar. El Presidente informa que cada delegación tiene un voluminoso libro con la Memoria de lo desarrollado durante el período 1997/99, y que solo tienen derecho a voto los Delegados Titulares. 1.3. DISCUSIÓN Y APROBACIÓN DE LA AGENDA DE LA ASAMBLEA. [...] 1.4. LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA DE LA XIX ASAMBLEA GENERAL DE LA CLASA REALIZADA EN SANTIAGO, CHILE, LOS DÍAS 29 Y 30 DE SETIEMBRE DE 1997. Se Informa que todas las Sociedades han recibido un diskette con la Memoria, donde se transcribe el Acta. Se propone que se lean las Resoluciones de la XIX Asamblea. Se aprueba la propuesta por unanimidad. RESOLUCIONES Y RECOMENDACIONES DE LA XIX ASAMBLEA GENERAL DE LA CLASA (CHILE). 1) a) Reiterarle a las Sociedades que no han enviado el padrón de sus afiliados, que lo efectúen, pues es un beneficio para la misma y sus asociados quienes así podrán recibir informaciones de la CLASA. [...]

3.10.- CLAUSURA DE LA ASAMBLEA. Sainz (Presidente). Al dar por terminada la Asamblea General cree que es la única oportunidad pública de verlos a todos y cada uno en la condición de Presidente, honor que le entregaron hace dos años en Santiago de Chile y que comenzó a ejercer el primero de enero de 1998. Se siente sumamente contento de terminar este mandato no por el peso del medallón que es prácticamente simbólico, sino por el peso que en la actualidad tiene que soportar la Presidencia de CLASA debido al crecimiento e importancia que ha alcanzado esta Confederación. [...] Está seguro que la administración que lo va a suceder, ahondará y profundizará con más energía y con más sapiencia por los derroteros que se han avanzado. Dice que le permitió establecer relaciones de amistad con muchos que no conocía y con otros con los cuales se había encontrado en uno u otro evento, pudo profundizar relaciones de amistad. Latinoamérica tiene un tesoro extraordinario que son sus hombres, sobran hombres capaces de alta calificación que ha podido conocer a lo largo de estos dos años: excelentes conferencistas, grandes expositores, hombres al día en el quehacer anestesiológico. Ya no es el subcontinente de subdesarrollo que veía cuando se inició en la CLASA.

Agradece a todos la colaboración que le han brindado durante estos dos años: al Comité Ejecutivo, al Secretario Administrativo, al nuevo Presidente Subsecretario Administrativo que mucho colaboró, a su familia, a la Sociedad Cubana de Anestesiología que lo respaldó en todo momento y a todos los anestesiólogos de Latinoamérica que con su quehacer ayudaron. Se da por terminada la Asamblea.

**Dr. Humberto Sáinz Cabrera**  
*Presidente*

**Dr. Arnold Polisena**  
*Secretario Administrativo*  
*(adaptación)*

### Después de la lectura

- ¿Qué tienen en común las personas que participaron en la asamblea de la CLASA cuyo acta has leído?



## ACTIVIDADES

### Comprensión global del texto

- ¿Qué es la CLASA?
- ¿En qué fecha y lugar se llevó a cabo la asamblea de la CLASA cuyo acta has leído?
- ¿Cuántas asambleas había realizado la CLASA anteriormente?
- ¿Cuántas sociedades de anestesiología estuvieron representadas en esa asamblea?

### Análisis de la expresión

- **Explica** el significado de las siguientes expresiones:
  - Las trece Sociedades presentes posibilitan el quórum para sesionar. El Presidente informa que cada delegación tiene un voluminoso libro con la Memoria de lo desarrollado durante el período 1997/99
  - Latinoamérica [...] ya no es el subcontinente de subdesarrollo que veía cuando se inició en la CLASA.

### Análisis de la organización

- ¿Cuántas partes distintas observas en el fragmento del acta que leíste?
- ¿Cómo se indican en el texto esas diferentes partes?
- ¿Por qué crees que el texto del acta presenta una estructura de tipo narrativo?
- ¿En qué tiempo se encuentran conjugados la mayor parte de los verbos de este fragmento?

### Opinión y juicio

- ¿Qué impresión te produjo la lectura de este fragmento del acta de la asamblea de la CLASA?
- ¿Consideras que la persona que redacta el acta de una reunión debe poseer una cualidad especial? **Explica** tu respuesta.
- ¿Cuál es, en tu opinión, la importancia de redactar las actas de reuniones en las que se discuten los problemas de un grupo o comunidad específica?

## 2 Vocabulario, ortografía y producción

### Lee y descubre

#### Poder hacer es hacer poder

El mundo **puede** dividirse en dos tipos de personas: las que **pueden** valerse por sí mismas y las que no **pueden** valerse por sí mismas. No obstante, así como hay muchas formas de acción, **puede** haber muchos tipos de invalidez. La peor de todas, en mi opinión, es la pusilanimidad.

La legión de los pusilánimes la integran aquellos que sienten pena, temor o vergüenza de reclamar o de hacer valer sus derechos en situaciones decisivas. **Puede** haber pusilánimes gordos, flacos, masculinos, femeninos, tristes, alegres, enfermos y saludables. Igualmente, se **puede** ser pusilánime a cualquier edad.

**Puede** que la pusilanimidad tenga mucho que ver con la alimentación de las personas: la falta de energía que caracteriza a los pusilánimes es una forma de anemia moral. Sin embargo, **puede** que se trate más bien de una conducta inculcada por la fuerza represiva de los golpes recibidos en la infancia.

Cualquiera que sea su causa, no obstante, sólo **puede** haber un remedio para la pusilanimidad, y es aprender a amarse y a respetarse a sí mismos, amando y respetando los espacios donde se vive y las personas que los habitan.

- **Reformula** el texto anterior cambiando todas las expresiones donde aparezca el verbo **poder** por otras que expresen las mismas ideas.

### 2.1 Sustitución del verbo poder

Debido a la influencia del inglés, con frecuencia se observa el empleo excesivo del verbo **poder** allí donde nuestra lengua española emplearía otras formas y expresiones verbales.

- **Modifica** en tu cuaderno el texto *Querer es poder*, suprimiendo la forma **puede** cuando sea posible o sustituyéndola por fórmulas equivalentes, como las que se te sugieren a continuación:

*es factible – es posible – cabe la posibilidad de escapar de – alcanza a...*

#### Querer es poder

*Todo cuerpo **puede** desarrollar un movimiento rectilíneo. Los movimientos variados **pueden** dividirse en uniformemente variados, la aceleración no **puede** variar en valor numérico, aunque **puede** ocurrir que su dirección sí varíe y hasta **puede** que varíe su sentido.*

### 2.2 Uso de la coma

- **Lee** las reglas y **realiza** los ejercicios.

La **coma** se emplea:

1. Para separar los componentes de una enumeración, salvo los que van precedidos por alguna de las conjunciones **y, e, o, u**. **Ejemplo:** *Es un muchacho reservado, estudioso y de buena familia.*
2. Para separar miembros gramaticalmente equivalentes dentro de un mismo enunciado, excepto cuando está precedido de **y, e, ni, o, u**. **Ejemplo:** *Estaba preocupado por su familia, por su trabajo, por su salud.*
3. Entre las conjunciones **y, o**, cuando éstas siguen a una enumeración e introducen un término que no forma parte de ella. **Ejemplo:** *Facturé las maletas, las carteras y las mochilas, y embarqué.*
4. Para aislar el vocativo y los incisos del resto de la oración. **Ejemplos:** *Sofía, ven acá. Ana, la amiga de mi hermana, llegó tarde anoche.*

- **Coloca** una coma donde la consideres necesaria.
  - a) El mendigo que apenas tenía ropa tiritaba continuamente de frío.
  - b) El juez oídas las partes dictó la sentencia.
  - c) La ballena en efecto es un mamífero.
  - d) Suprimid la mentira dijo un filósofo y habréis hecho imposibles las relaciones sociales.
  - e) Al mal tiempo buena cara.
  - f) En casa del herrero cuchillo de palo.
  - g) Juana abre la puerta que están tocando.
  - h) Pascual el hijo de Colasa se fue para Comate en burro.
  - i) Compró huevos aguacate tomate y queso y se preparó su desayuno.



## Lee y descubre

### El acta

Un **acta** es un texto expositivo cuyo propósito es dejar constancia escrita de lo tratado en una reunión y de los acuerdos alcanzados. La redacción del acta corre a cargo de un **relator**, o persona que actúa como secretario de la reunión, y la firma su presidente.

### Estructura del acta

La forma del acta puede variar, pero hay algunos elementos fijos, como los siguientes:

- Un **título extenso** en el que se precisa la reunión de que se trata y la fecha.
- Una **introducción**, en la que se hace constar los datos de la reunión. **Ejemplo:**

*En Azua, a las 8 de la noche del día 14 de octubre de 1994, se reúnen los señores propietarios que a continuación se detallan...*

- El **orden del día**, que es un breve guión del contenido de la reunión. **Ejemplo:**

*1ero. Lectura y aprobación del acta de la junta anterior.*

*2do. Informe de la Junta directiva.*

- El **desarrollo del orden del día** expone lo tratado en cada apartado del orden del día y los participantes en cada caso.
- El **cierre** expresa la conclusión con hora, fecha y lugar. **Ejemplo:**

*Sin más asuntos que tratar, se levanta la sesión a las 8 de la noche, del 15 de abril en la ciudad de Barahona...*

## 2.3 Esquema del acta

a) **Imagina** que has asistido a una de las siguientes reuniones:

- Una reunión para crear una junta de vecinos de tu barrio o sector.
- Una reunión para crear un grupo teatral.
- Una reunión del jurado de un concurso de pintura o literatura juvenil.

b) **Escribe** un acta sobre la reunión que prefieras, estructurándola en partes y recogiendo todo lo ocurrido en ella.

- Esquema de la redacción del acta.

<b>Título</b>	Acta de la _____ Celebrada el día _____
<b>Introducción</b>	En _____, a las _____ horas del día _____, se reúnen _____ <b>ORDEN DEL DÍA</b>
<b>Orden del día</b>	1.º _____ 2.º _____ 3.º _____ <b>DESARROLLO DEL ORDEN DEL DÍA</b>
<b>Desarrollo del orden del día</b>	1.º _____ 2.º _____ 3.º _____ Sin más asuntos que tratar, se levanta la sesión
<b>Cierre</b>	_____

2. **Redacta** un acta imaginaria a partir de los datos siguientes:

### Acta de constitución de la Sociedad Dramática La Filantrópica

**Lugar y tiempo:** Santo Domingo, un mes y un día del año 1840

**Finalidad:** Difundir los ideales patrióticos mediante el uso del teatro.

**Firmantes:** Juan Pablo Duarte, Juan Nepomuceno Ravelo, Ramón Matías Mella, Juan Isidro Pérez, Francisco del Rosario Sánchez...

### Borrador y autocorrecciones

---

---

---

## 3 Estudio de la lengua

### Lee y descubre

#### Comerse la lengua

Yo distingo el español de América, de manera caricaturesca, por el régimen alimenticio: las tierras altas se comen las vocales, las tierras bajas se comen las consonantes. En México se oye frecuentemente, aunque no de manera sistemática: *cafsito, pas'sté, exprimento, frasteros, fosfro*, etc.; en Quito, *isí p's, no p's*; en La Paz, *Pot'sí* (Potosí); en Bogotá, muchísimas gracias. En cambio en las Antillas, costas y llanos de Venezuela y Colombia, litoral argentino, Uruguay, Paraguay y Chile, se generaliza la relajación del consonantismo, en grado variable, según las regiones o los sectores sociales: se produce la aspiración y pérdida de **s** (*loj ombre, lo fóforo, laj ocho, pejcao*); se pierde la **d** intervocálica, en mayor o menor medida (*no ha venío, una planchá, el deo*); articulación relajada de la **j**, convertida en esta área en débil aspirada laríngea (*horhe 'Jorge'; hefe 'jefe'*); pérdida de la **r** final (*voy a comé; sí señó*); en zonas extremas, confusión de **r** y **l** implosivas (*pueltorriqueño, izquielda; borsa, durse*; etc.).

#### Ángel Rosemblat

(argentino) (adaptación)

- **Determina** en cuáles de las oraciones del texto anterior se emplea **se** en forma impersonal.

### 3.1 Oraciones impersonales

Se consideran **oraciones impersonales** aquellas que cumplen al menos uno de los siguientes requisitos:

- Presentan un solo constituyente (el SV) y, por lo tanto, carecen de sujeto sintáctico: *Lloverá esta tarde.*
- No se expresa el agente o actor de la acción del verbo, aunque pueda aparecer un sujeto sintáctico con otros valores semánticos: *Se repartirán regalos a la salida; Llaman a la puerta.*

En el primer caso, se da **impersonalidad sintáctica**: no hay sujeto y no puede hablarse de elipsis del mismo. En el segundo caso, se da **impersonalidad semántica**: no aparece el agente o éste queda indeterminado.

El rasgo que define la impersonalidad sintáctica —la ausencia de sujeto o sujeto cero— puede confundirse con el llamado sujeto implícito o tácito. Sin embargo, el sujeto implícito puede recuperarse gracias a la información aportada por el contexto y la desinencia verbal (en *No voy*, el sujeto implícito es la primera persona del singular, es decir el hablante; en *Se acercaron a los cachorros*: estaban dormidos, el sujeto implícito de estaban dormidos —*los cachorros*— se deduce por el contexto oracional previo).

Las **oraciones impersonales reflejas con se** son oraciones del tipo de *Se come mal en este restaurante* o *Se trabaja bien con esta gente* (verbo intransitivo); *Se está a gusto aquí* o *Allí se está en peligro* (verbo copulativo), y *Se avisará a los interesados próximamente* (verbo con complemento directo de persona). Este tipo de construcciones presentan las siguientes características sintácticas:

- El **verbo** aparece en **3a. persona del singular**.
- No presentan sujeto sintáctico.
- Se omite o queda indeterminado el **agente** de la acción.
- Se construyen con la forma **se**, que no actúa como pronombre, sino como índice de impersonalidad.

Frente a éstas, las **pasivas reflejas** sí tienen un SN sujeto que concuerda con el verbo.

Algunas construcciones de infinitivo y de gerundio toman el carácter impersonal de la proposición principal. En oraciones como *Gusta salir de paseo; Está mal visto llevar sombrero* y *Se prohíbe entrar sin corbata*, las oraciones de infinitivo constituyen el sujeto sintáctico de los verbos principales; los infinitivos carecen de sujeto sintáctico y transmiten a *gusta, está* y *prohíbe* la impersonalidad semántica.

También son impersonales semánticas y sintácticas las oraciones simples de infinitivo con valor imperativo (*Pagar al realizar el pedido; No tocar las puertas; Salir por detrás*). Igualmente, son impersonales las oraciones de gerundio del tipo de *Se vive bien cobrando sin trabajar* y *Allí se estudia sacrificando horas de sueño*.



## Descubre

- ¿Sabes distinguir las oraciones en las que se tiene un uso personal de las que presentan un uso de se impersonal?

### 3.2 Usos de se

#### a) Se no pronominal (no alterna con me, te, nos, os):

- Se de pasiva refleja** (se funciona como índice de pasiva): *Se tomaron importantes acuerdos.*
- Se de impersonal refleja** (se funciona como índice de impersonalidad): *Se ha avisado a los familiares de las víctimas; Se duerme mal en esta cama.*

#### b) Se pronombre reflexivo (alterna con me, te, se, nos, os al cambiar el sujeto):

- Se reflexivo**: *Lucita no se (CD) ha peinado; Él no se (C.I.) ha lavado la cara.*
- Se recíproco**: *Elena y Susana se insultaron; Julio y ella no se saludaron.*
- Se medial, con verbos pronominales**: *El preso se fugó de la cárcel; No se acordó de la familia; Se ríe de todo el mundo.*
- Se dativo de interés**: *Se bebió tres cervezas; Se vio tres películas.*

#### c) Se pronombre variante combinatoria de le/les:

- Función de se**: C.I. *Se lo dijo por la mañana.*

## ACTIVIDADES

### 1. Responde.

- Marca con una  las oraciones en las que **se** tiene un uso impersonal.

- No se me quedó la corbata, me la quité al llegar aquí.
- Aquí se pasa el peine y se hace fru-frú.
- Se comió un rico sancocho.

### 2. Corrige las oraciones en que haya algún error de concordancia.

- Se han citado a los representantes de cada curso.

- Se ha avisado a todos los accionistas.

- Se oía a los niños llorar.

### 3. Diferencia las pasivas reflejas de las impersonales reflejas e indica la función de **se** en las siguientes oraciones.

- En unos días se aprobará el nuevo proyecto.

- Se contratará a una mujer encargada de la publicidad.

- En este lago no se ve nada.

## Lee y descubre

### Federico García Godoy y la novela histórica

**Federico García Godoy** (1857-1924) fue un novelista, ensayista y periodista dominicano que publicó a finales del siglo XIX y a principios del XX una trilogía novelesca: *Rufinito*, *Alma dominicana* y *Guanuma*. Recogió sus cuentos en *Sor Clara* (1898), y sus ensayos y artículos en varios volúmenes: *Recuerdos y opiniones* (1888), *Impresiones* (1899), *Perfiles y relieves* (1907), *La hora que pasa* (1910), *Páginas efímeras* (1912), *Literatura americana* (1912), *El derrumbe* (1916) y otros... Sus obras estuvieron al servicio de un claro ideal nacionalista.

Algunos de los temas que aparecen en sus novelas y ensayos son:

1. La **actitud crítica y didáctica** con el fin de mejorar la sociedad en que vivía.
2. La introducción de las **ideas del positivismo**, sistema filosófico que admite únicamente el método experimental y rechaza toda especulación que no esté avalada por la experiencia.
3. Fervor por inculcar un **credo patriótico**. Toda la obra de García Godoy está concebida en función del ideal de nación dominicana.
  - **Explica** qué aspectos de los que se mencionan más arriba resultan evidentes en el fragmento de *Guanuma* que aparece en esta sección.

## 4.1 Guanuma

Con el propósito de satisfacer en lo posible las reiteradas exigencias del general Santana, la primera autoridad de la colonia, haciendo un supremo esfuerzo, había logrado reunir apresuradamente con una compañía de la Corona, con una muy mermada de San Marcial y con fracciones más o menos numerosas tomadas de aquí y de allá una columna de cerca de cuatrocientos hombres para reforzar el campamento de Guanuma reemplazando así las bajas causadas por muertes, heridas y enfermedades. Esa columna, mandada por el teniente coronel Villalta, conocedor del terreno por haber ido ya dos veces a Guanuma, formaba la escolta de un convoy bastante considerable de provisiones de boca y de guerra. Aquella tropa iba de malísima gana soltando a cada paso ternos y blasfemias por el más chico motivo y echando continuas maldiciones sobre esta tierra del demonio que ya se había tragado tantos camaradas cazados como fieras desde los bosques o víctimas de terribles enfermedades. Algunos de esos soldados habían estado ya en Guanuma y contaban horrores de las penalidades que habían sufrido en aquel desdichado campamento. Como sucede en tales casos, aunque la realidad era bien triste, exageraban a su sabor los tales sufrimientos... ¡Guanuma!... Este nombre sonaba en los oídos de aquellos hombres como plañideras y lejanas esquilas que tocasen a muerto... ¡Cuántos de ellos seguramente no volverían, cuántos no dejarían sus restos en aquel endiablado lugar que hasta entonces sólo había servido de sepulcro a centenares de infelices soldados! Algo como una impresión de tristeza parecía haberse adueñado de aquella tropa que marchaba, marchaba, bajo un cielo a veces de deslumbrante claridad y en otras velado por negros nubarrones que de momento amenazaban deshacerse en torrentes de lluvia. Pero nada. El oscuro nublado amagaba un momento disipándose presto, dejando caer solamente gotitas de agua muy fría que la tierra sorbía rápidamente. Rato hacía que la columna había dejado muy atrás las últimas casas de San Carlos, y seguía ahora por un camino seco, arcilloso, lleno de desniveles, y bordeado por largas hileras de mayas que por ambos lados servían de lindero a tierras de labranza y a extensos potreros... A uno y al otro lado, silvestres, las guáyigas dejaban ver sus finos tallos y de cuando en vez cundeamores de encendido color aparecían como puntos amarillos en la mancha oscura de la vegetación que crecía al pie de las líneas de las espinosas mayas. La columna proseguía su marcha sin gran lujo de precauciones, convencido el teniente coronel Villalta que por aquellos parajes no era de temer ningún acto de hostilidad del enemigo... Era ya cerca del mediodía cuando se hizo alto, a la vera de un arroyuelo asombrado por árboles de frondoso ramaje, para preparar los españoles el rancho y un sancocho los criollos que como conductores de la numerosa recua que traía el convoy venían de servicio en la columna. Fonso Ortiz parecía ser el más diligente de ellos. A él era a quien en todas ocasiones se dirigía el teniente coronel Villalta para hacerle observaciones sobre el orden en que debían marchar las acémilas.



Pasado el arroyo Yuca organizóse la columna de manera de proteger eficazmente el convoy y de repeler con éxito cualquier ataque de los mambises. Se pisaba ya un terreno por donde el enemigo hacía frecuentes incursiones... La tropa desfilaba en dos líneas paralelas y en el centro las acémilas cargadas de municiones y de comestibles. La extrema vanguardia estaba compuesta de gente práctica, avezada a estos lances y conocedora del terreno...

### Descubre

- ¿Cuáles aspectos del texto de *Guanuma* ponen en evidencia la concepción nacionalista de Federico García Godoy?
- ¿Cómo se manifiesta la perspectiva didáctica del autor en este fragmento?

**Federico García Godoy**  
(dominicano) (fragmento)



## ACTIVIDADES

### 1. Responde.

- ¿Cuáles son las características de las novelas de Federico García Godoy?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿En qué circunstancias históricas se enmarca el fragmento de *Guanuma* que leíste?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué valor tiene para ti la representación del paisaje nacional en este fragmento?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cómo aparece evocada la figura de Santana en este fragmento?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 5 Taller de escritura

### Lee y descubre

#### Defender un punto de vista

Cuando defendemos un punto de vista expresamos un **juicio de valor** fundamentado en **razones o argumentos**.

Para justificar nuestro punto de vista debemos tener presente lo siguiente:

- Ventajas e inconvenientes del aspecto defendido.
- Pruebas o datos científicos que avalan el argumento.
- Valores en los que se apoya el punto de vista (coherencia, moral, solidaridad, etc.)

#### Características

Defender un punto de vista implica diferenciar los **hechos** y las **opiniones**; los datos y la reflexión. Esta acción puede tener tres características:

- Expresar una **opinión personal** —en primera persona: *yo creo, en mi opinión; usar el impersonal: está demostrado, ya se sabe...*—
- Adoptar la opinión de otro como argumento de autoridad.

Es menester resumir o citar esta opinión y fundamentarla con ejemplos y razones.

- Refutar la opinión adoptada por nuestro interlocutor.

Hay que resumir la opinión que se rechaza, luego decir por qué se refuta y finalmente exponer el punto de vista propio.

### 5.1 Defender un punto de vista

- **Lee** los siguientes puntos de vista sobre la televisión que recoge el psiquiatra norteamericano Luis Rojas Marcos en su artículo *Nuestro circo romano*.

#### Nuestro circo romano

*Es de sentido común que los niños y las niñas aprenden de lo que ven. Nacemos con una gran capacidad para imitar la conducta de las personas que nos rodean. No es de extrañar pues, que entre los cientos de experimentos que en los últimos 30 años han buscado una prueba objetiva de la influencia maligna de la televisión en los menores, algunos demuestren que programas que contienen altos niveles de violencia pueden causar agresividad a corto plazo en ciertos jóvenes impulsivos, ya predispuestos a ella.*

*En mi opinión, el mayor daño que causa la televisión no se debe tanto a las imágenes que transmite como al valioso tiempo que roba a otras actividades vitales, socializadoras y creativas tan necesarias durante los primeros años de la vida.*

*Una televisión responsable y creativa entretiene, informa y nos sitúa en el tiempo y el espacio. También une, al ofrecernos junto con millones de personas la posibilidad de compartir situaciones de otro modo inasequibles. Hay buenos programas que estimulan la tolerancia y las causas altruistas, que sirven de arena al debate para las ideas, fomentan la defensa de la democracia y la evolución del pensamiento y, en definitiva, promueven la dignidad de la persona y el valor de la vida.*

**Luis Rojas Marcos**  
(fragmento)

- **Escoge** ahora el punto de vista que te parezca más convincente y prepara un texto en el que lo defiendas aportando tus ideas personales al respecto.



## Saber hacer

- **Redacta** ahora un texto en el que apliques el procedimiento que aprendiste para defender el punto de vista que escogiste.
- **Selecciona** el punto de vista que más te interese defender.
- **Determina** las ventajas e inconvenientes del aspecto defendido.
- **Prepara** una lista de argumentos basados en datos científicos, culturales, educativos, etc. que avalen el argumento.
- **Determina** los valores en los que se apoya el punto de vista que defiendes (democracia, moralidad, solidaridad, etc.)
- **Prepara** una lista de tus ideas personales en defensa del punto de vista que seleccionaste.
- **Determina** cuáles argumentos podrían oponerse al punto de vista que defiendes; **resúmelos** en una sola frase y **explica** por qué no pueden ser aceptados.
- Después de realizar estas operaciones, **redacta** un borrador de tu texto en el siguiente espacio.

### • Borrador

---

---

---

---

---

---

---

---

---

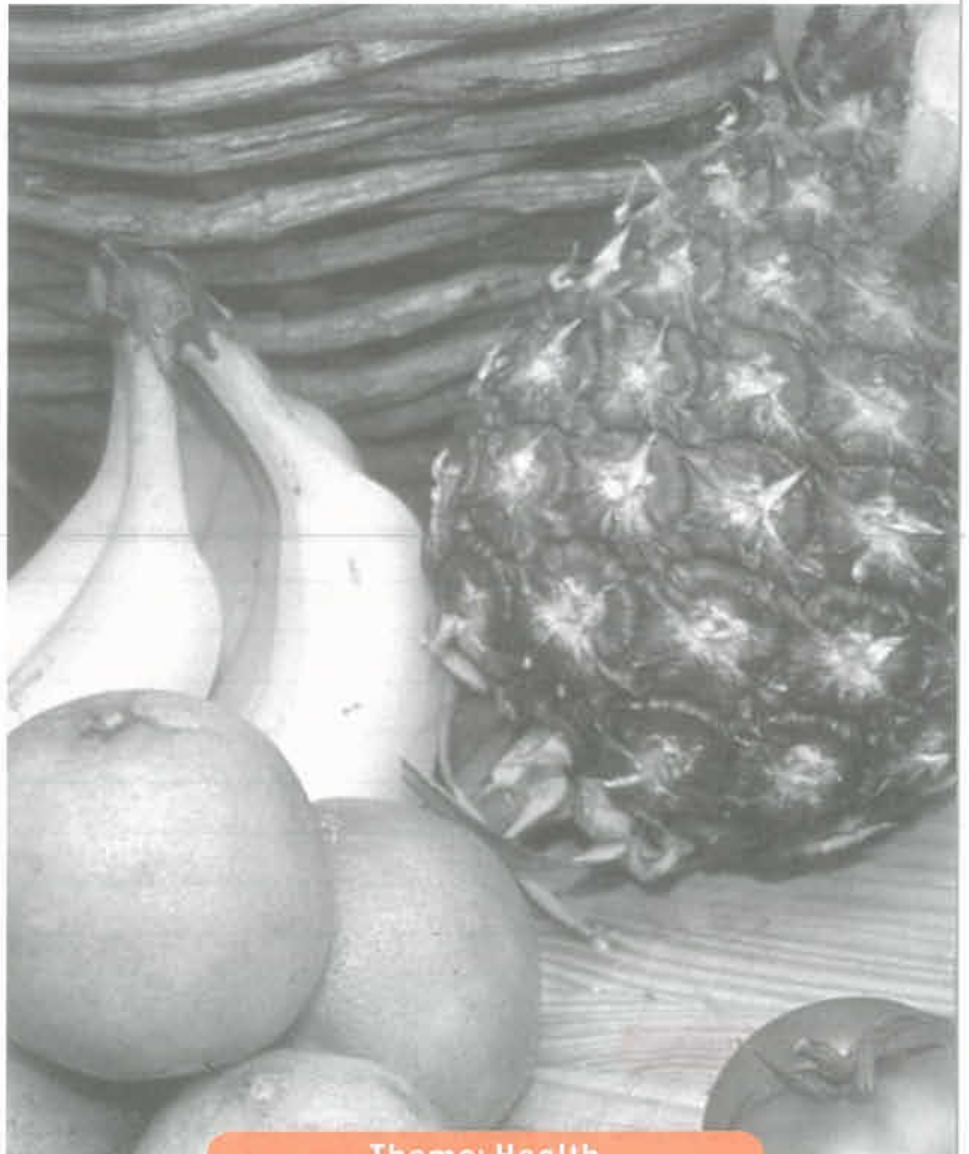
---

## Resumen

- La coma se emplea para separar los términos de una enumeración, salvo los que van precedidos por alguna de las conjunciones **y, e, o, u**; para separar miembros gramaticalmente equivalentes dentro de un mismo enunciado, excepto cuando está precedido de **y, e, ni, o, u**; entre las conjunciones **y, o**, cuando éstas siguen a una enumeración e introducen un término que no forma parte de ella, y para aislar el vocativo y los incisos del resto de la oración.
- Un **acta** es un texto expositivo cuyo propósito es dejar constancia escrita de lo tratado en una reunión y de los acuerdos alcanzados. La redacción del acta corre a cargo de un **relator**, o persona que actúa como secretario de la reunión, y la firma su presidente.
- Son **oraciones impersonales** las que presentan un solo constituyente (el SV) y, por lo tanto, carecen de sujeto sintáctico, y aquellas en que no se expresa el agente o actor de la acción del verbo, incluso si aparece un sujeto sintáctico con otros valores semánticos.
- **Federico García Godoy** (1857-1924) fue un novelista, ensayista y periodista dominicano que publicó a finales del siglo XIX y a principios del XX una trilogía novelesca: *Rufinito*, *Alma dominicana* y *Guanuma*.
- Cuando defendemos un punto de vista expresamos un **juicio de valor** fundamentado en **razones** o **argumentos**.



# How is it?



## Contents

**Conceptual and procedural contents**

**Function:**

- Identifying objects in space.
- Describing objects and people.

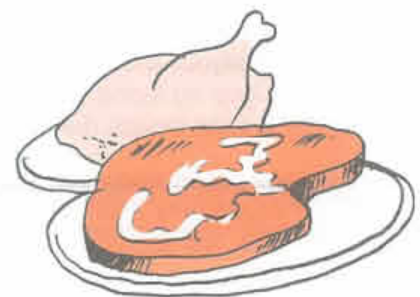
**Themes**

**Intercultural Context:**

**Health:** *Food and health*

## Theme: Health

**Food and health**



- **Talk** about food and health.





## Global Comprehension

### 1. Reading

#### In the classroom

The teacher: Where's my book?

María: It's on the computer.

The teacher: No, that's not my book

Héctor: How is your book?

The teacher: It's small.

María: What color is it?

The teacher: It's red.

Héctor: There's a small red book on the desk.

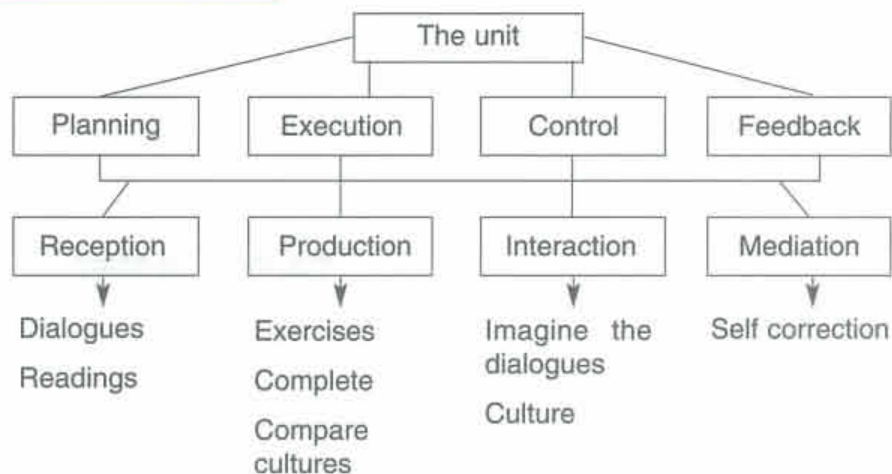
### 2. True (T) or False (F)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> The teacher's book is on the computer. | F |
| <input type="checkbox"/> The book is small.                     | T |
| <input type="checkbox"/> The teacher's book is blue.            | F |
| <input type="checkbox"/> The teacher's book is on the desk.     | T |

## Plan your lesson

- Read the contents on page 82.
- Read the conversation.
- Do the true or false exercise.

## Conceptual chart



# 1 Sensitizing the Student to the Language

## LET'S LEARN ADJECTIVES

• Listen and repeat.



big → small  
beautiful → ugly  
long → short  
happy → sad

### 1.1 Let's learn



1 Adjectives. Listen and repeat.

big



small



beautiful



ugly



long



short



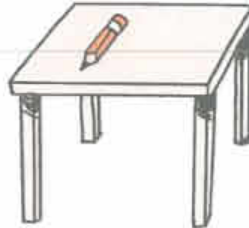
happy



sad



2 There is and there are/ is there? and are there? One / some / any



There is a pen on the table.



There are two pens on the table.



There is a student in class.



There are four students in class.

• Is there a book on the table?

Yes, there is **one**.



No, there isn't **any**.



• Are there any books on the desk?

Yes, there are **some**.



No, there aren't **any**.



# 2 Reading

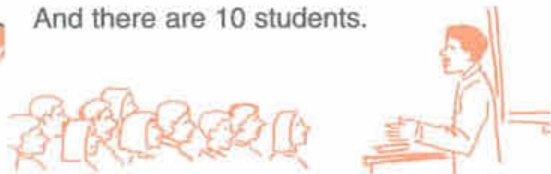
## 2.1 Read



Victor

### Victor's classroom

This is my classroom.  
In my class, there is a teacher,  
There is a green board,  
And there are 10 students.



Alexandra

### Alexandra's office

This is my office.  
In my office, there is a desk,  
There is a television,  
There is a computer,  
And there are two phones.



## LET'S LEARN THE POSSESSIF ADJECTIVES

• Listen and repeat. 

- My pen
- Your book
- His desk
- Her office
- Our classroom
- Your teacher
- Their school

## EXERCISES

### 1. True or false

- In Victor's class, there is a computer.
- There are 8 students.
- In Alexandra's office, there is a television.
- There is a desk.
- There are three phones.

- 
- 
- 
- 
- 

### 2. Complete. Choose a or b.

- |  | A           | B          |           |   |
|--|-------------|------------|-----------|---|
| • _____ a green board in Victor's class.             | → There are | → There is | There is  | b |
| • _____ two phones in Alexandra's office.            | → There are | → There is | There are | a |
| • _____ a television in Victor's class?              | → There is  | → Is there | Is there  | b |
| • There aren't _____ students in Alexandra's office. | → any       | → some     | any       | a |
| • There are _____ students in Victor's class.        | → any       | → some     | some      | b |

# 3 Expressions

## 3.1 Listen

1 Listen.



Excuse me, where's my pen?

I think it's on the desk.

No, that's not my pen.

How's your pen?

It's a long yellow one.

Oh! There's a long yellow pen in your book.

2 Answer the following questions about the conversation.

- Is María's pen on the desk?  
\_\_\_\_\_
- Is María's pen short?  
\_\_\_\_\_
- How is it?  
\_\_\_\_\_
- Where is it?  
\_\_\_\_\_

No, María's pen is in his book.

No, it's a long pen.

It's a long yellow pen.

It's in his book.

3 Make up a conversation similar to the one above.



Respuesta libre.

## Know how to

### Describe objects and people

1 Choose the description that corresponds to the picture.



- a. This is a long black pen.
- b. This is a short black pen.
- c. This is a long white pen.

a

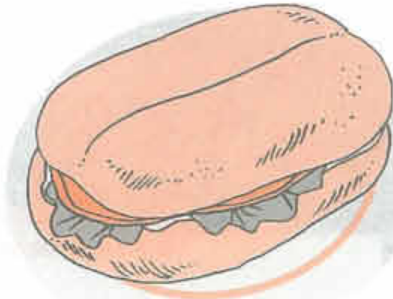
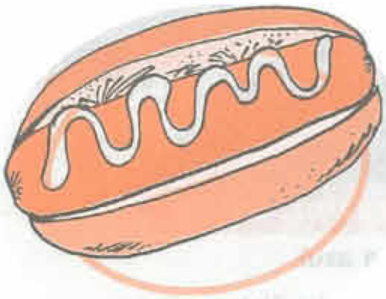


- a. This is an ugly girl.
- b. This is a beautiful girl.
- c. This is a black girl.

a

## culture

2 Compare these food.



## Summing up

### Conceptual and procedural contents

#### Communicative:

Identifying objects in space.

Describing objects and people.

#### Linguistics:

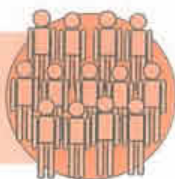
Adjectives.

There is, There are/

Is there?, are there?

#### Intercultural Context

Health.



# Localización, límites y superficies

## Contenido

### Contenidos conceptual y procedimental

1. La superficie terrestre.
    - 1.1 Las características naturales de la superficie terrestre.
    - 1.2 Los océanos y los continentes.
    - 1.3 Los continentes en la superficie del planeta.
    - 1.4 Los relieves de la superficie terrestre.
  2. Localización y características de las masas oceánicas.
    - 2.1 Ubicación de las principales masas oceánicas.
    - 2.2 Litorales.
    - 2.3 Propiedades físicas y químicas de los océanos.
  3. La delimitación de los continentes.
    - 3.1 Límites de los continentes.
    - 3.2 Europa.
    - 3.3 América.
    - 3.4 Asia.
    - 3.5 África.
    - 3.6 Oceanía.
    - 3.7 Antártida.
  4. Continentes y océanos.
    - 4.1 ¿Cómo se reparten los continentes?
    - 4.2 La superficie oceánica.
  5. Ubicación del continente americano.
    - 5.1 La ubicación de América.
- **Saber hacer:** Elaboración de un mapamundi.

### Contenido actitudinal

**Salud:** *El planeta azul.*



## Temas transversales: Salud

### El planeta azul

La Tierra es uno de los nueve planetas del Sistema Solar y es el único del que se sabe que alberga vida. Vista desde el espacio, presenta un atractivo color azulado, por eso se le conoce como el **planeta azul**. Este color se debe a la abundancia de oxígeno presente en la atmósfera, en la mayoría de las rocas y minerales que forman la corteza terrestre, en los seres vivos y también en los océanos y mares.

La **capa de ozono** es la capa que protege a todos los seres vivos de los efectos de los rayos ultravioletas del sol. Su deterioro puede causar, desde daños en la piel, hasta grandes catástrofes biológicas.

- ¿Qué es la capa de ozono?
- ¿Cómo influye el adelgazamiento de la capa de ozono en la vida de las personas?



### ¿Qué sabes del tema?

- ¿A qué se llama continente?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuántos continentes existen?  
\_\_\_\_\_
- ¿A qué continente perteneces?  
\_\_\_\_\_
- ¿Dónde se localizan las grandes masas oceánicas?  
\_\_\_\_\_
- ¿Dónde está ubicado el continente americano?  
\_\_\_\_\_

### Planifica tu trabajo

- ¿Cuál de los criterios utilizados para la delimitación de los continentes te interesa estudiar con más detalles?  
 Políticos.  
 Físicos.  
 Históricos.
- ¿Consideras importante conocer la ubicación y límites de los continentes? ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

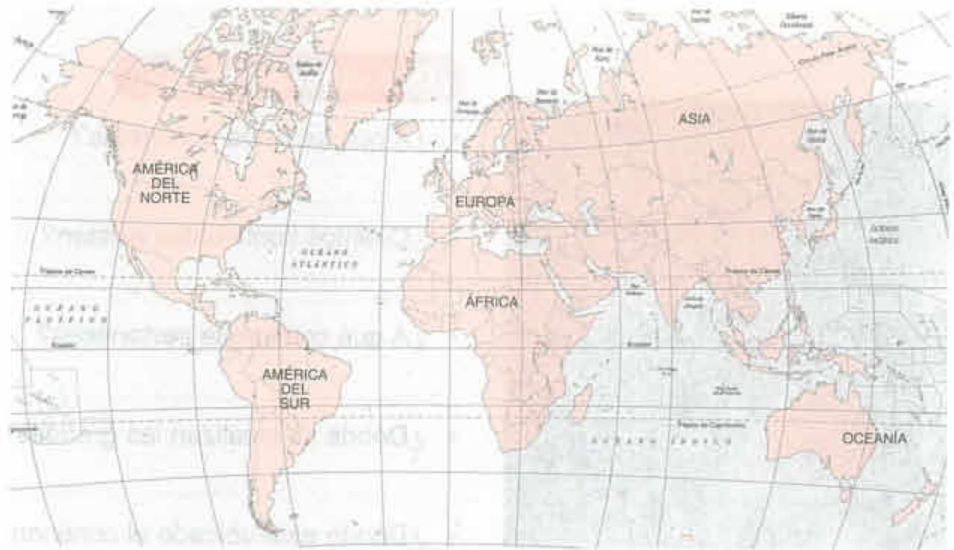
### Mapa conceptual



# 1 La superficie terrestre

## Piensa y responde

- ¿A qué se llaman tierras emergidas?
- ¿Por qué se afirma que la Antártida es un continente?



Distribución de los océanos y los continentes.

## 1.1 Las características naturales de la superficie terrestre

Los distintos lugares y áreas de la superficie terrestre tienen características naturales propias, que les otorgan singularidad. Los **paisajes naturales** reflejan esta singularidad, permitiéndonos no sólo individualizar estas áreas y lugares, sino también, reconocer algunos de los elementos y procesos naturales que dan origen a estas peculiaridades.

Conocer las características naturales de los distintos lugares y áreas de la superficie terrestre es indispensable para comprender muchos de los rasgos y problemáticas del mundo actual.

## 1.2 Los océanos y los continentes

La superficie de la corteza terrestre que está en contacto directo con la atmósfera, denominada también **tierras emergidas**, ocupa aproximadamente el treinta por ciento de la extensión del planeta y pueden ser **continentes** e **islas**. La mayor parte de la superficie terrestre está formada por los océanos y los mares que cubren algo más del 70% de esa superficie. En ellos la corteza terrestre se encuentra sumergida bajo el agua.

Los **espacios oceánicos** y **marinos** predominan en el **hemisferio Sur** o Austral del planeta, donde superan el 80% de la superficie. Por esta razón, se lo denomina **hemisferio marítimo** u **oceánico**. Los océanos presentan las superficies más amplias y tienen las mayores profundidades, como las **fosas** marinas. Los **principales** océanos son el Pacífico, el Atlántico y el Índico. Para muchos autores también son considerados océanos el Glacial Ártico y el Antártico. El océano Pacífico es el más grande de todos y cubre por sí solo algo más de un **tercio** del planeta.

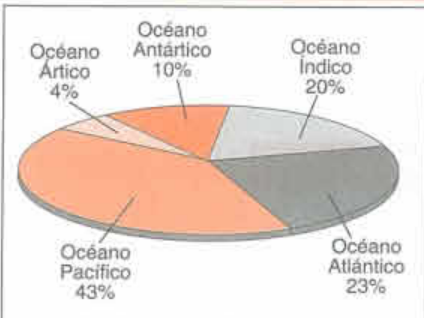
Los **mares** son menos extensos y menos profundos que los océanos. Algunos ocupan los bordes de los continentes, como el mar de Omán; otros son prolongaciones de los océanos entre masas continentales, como el mar Mediterráneo entre Europa y Asia; o el mar Caribe en América Central.

Mientras que durante mucho tiempo los océanos fueron un obstáculo para los seres humanos, los mares han sido muy frecuentados porque desde tiempos remotos éstos fueron utilizados como medio de comunicación.

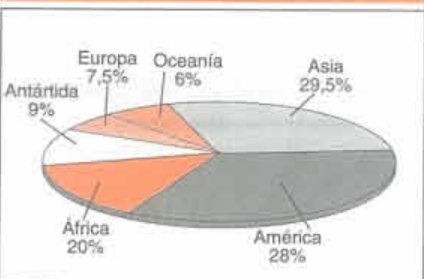
### Espacios oceánicos y continentales



### Los espacios oceánicos



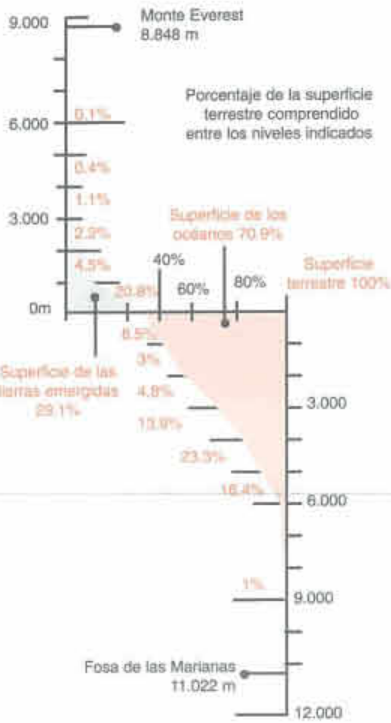
### La superficie de los continentes





## Infórmate

### Distribución de la superficie terrestre según alturas



## 1.3 Los continentes en la superficie del planeta

Se distinguen seis continentes distribuidos de manera desigual sobre la superficie terrestre: Europa, Asia, África, América, Oceanía y Antártida.

- **Europa y Asia** forman un bloque único, situado totalmente en el Hemisferio Norte; a veces se considera en forma conjunta como un solo continente, el eurasiático.
- **África** está unida a Eurasia por el Istmo de Suez. Atravesada por la Línea Ecuador.
- **El continente americano** se extiende desde el Polo Norte hasta casi el Polo Sur y presenta dos grandes masas subcontinentales: América del Norte y América del Sur, unidas por el estrecho brazo de tierras de América Central.
- **Oceanía** es un continente formado por una gran isla, Australia, y por varios conjuntos de islas menores.

Por último, el **continente antártico** o **antártida** ocupa el extremo austral de nuestro planeta. Sus tierras, hielos permanentes e islas se extienden alrededor del Polo Sur; está cubierto por un casquete de hielos permanentes que esconde sus relieves, razón por la cual se encuentra deshabitado.

## 1.4 Los relieves de la superficie terrestre

La **superficie terrestre** presenta distintas formas de relieves, que se caracterizan por su altura, su pendiente o su aspecto. Se los clasifica en relieves **emergidos** y relieves **sumergidos**, según correspondan a la superficie de los continentes o a los fondos de los mares y océanos.

Las principales formas del relieve continental son las depresiones, las llanuras, las mesetas y las montañas. El relieve submarino es tan diverso y accidentado como el continental. Se distinguen dos grandes formas de relieves: las plataformas continentales y las cuencas oceánicas.

## ACTIVIDADES

### 1. Analiza e interpreta el siguiente gráfico.



Superficie de los continentes y los océanos (en millones de Km<sup>2</sup>).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2 Localización y características de las masas oceánicas

### Piensa y responde

- ¿Cuáles son las propiedades de los mares y océanos?
- ¿Cuál es la importancia de los mares para la vida de los pueblos?



Principales océanos y mares de la Tierra.

### 2.1 Ubicación de las principales masas oceánicas

La gran masa oceánica mundial está dividida en cuatro océanos; el **Pacífico**, con 166,241,000 km<sup>2</sup>, es el que abarca una mayor extensión, pues se extiende por casi todo un hemisferio y cubre, aproximadamente, la tercera parte de la superficie terrestre; el **Atlántico**, con 86,557,000 km<sup>2</sup>, separa al continente americano del europeo y del africano.

El siguiente océano en extensión es el **Índico**, con 73,427,000 km<sup>2</sup>, baña las costas de tres porciones continentales: África Oriental, el Sur de Asia y el Oeste de Australia, y por último, el **Glacial Ártico**, con 9,485,000 km<sup>2</sup>, que debido a su localización geográfica, se encuentra congelado la mayor parte del año, y lo rodean las tierras emergidas del Norte de Canadá, Norte de Europa y Asia.

### 2.2 Litorales

En las zonas de contacto entre continentes y océanos, se forman accidentes geográficos o **litorales** como los **mares**; están delimitados por tierra firme, islas o elevaciones submarinas, y algunos de ellos son más cerrados que otros.

Según Lugo Hubp (1989), los mares **se clasifican por**: su ubicación y profundidad, por la superficie que ocupan y por sus propiedades físicas y químicas; los mares pueden ser de varios tipos. Cuando son poco profundos, siempre están sobre la plataforma continental y no son muy extensos; se les conoce como mares **epicontinentales** o **someros**, como el mar Amundsen en la Antártida.

Aquellos mares que tienen una comunicación amplia y directa con el océano, son conocidos como mares **abiertos**; por ejemplo, el mar del Labrador en América, el mar Arábigo y el mar de Filipinas, en Asia. En cambio, a los mares que se adentran en los continentes, es decir, que ocupan cavidades situadas dentro de los mismos, se les da el nombre de mares **continentales**, y su comunicación con los océanos y con otros mares es a través de algún estrecho o canal; el mar Mediterráneo es un ejemplo.

De ahí que a este tipo de mares también se les conoce como **mediterráneos**.



**Océano Ártico.** Las costas en la zona del Ártico son muy irregulares y las aguas permanecen la mayor parte del tiempo congeladas.

## Infórmate

### Tipos de mares

Los mares que se localizan en el límite entre continentes y océanos son los llamados **marginales**, los cuales generalmente están separados de los océanos por islas, penínsulas o elevaciones submarinas, como el mar del Japón en Asia o el mar Caribe y el mar de Bering en América. Sobre las porciones continentales existen algunos lagos que por tener aguas saladas son considerados como **mares interiores**; por ejemplo, el mar Negro y el mar Caspio, en el continente asiático.

Por otra parte, los mares de gran extensión que penetran profundamente hacia tierra firme se conocen como **golfos**, unos son muy abiertos, como el golfo de Alaska, en América; el golfo de Guinea, en África y el de Bengala, en Asia; otros son muy cerrados, como el Golfo de México, en América, el Pérsico, en Asia, y el de Carpentaria, en Australia.

## 2.3 Propiedades físicas y químicas de los océanos

El agua oceánica tiene un sabor salado, debido a las grandes cantidades de cloruro de sodio que contiene, o sal, como la conocemos comúnmente. Esta propiedad química de los océanos se llama **salinidad**, se refiere a la cantidad de sales disueltas en el agua oceánica. El promedio de salinidad de los océanos es de 35 gramos por litro.

La concentración de sales en los océanos se debe a los sedimentos que han depositado los ríos durante las distintas eras geológicas, a la erosión de las costas producida por el continuo ir y venir de las olas, y a la evaporación que generan los rayos solares.

En los mares cercanos a las zonas polares el aporte de agua dulce es mayor debido al deshielo y a la desembocadura de los ríos, por lo que disminuye la salinidad; lo mismo ocurre en las zonas ecuatoriales, en donde llueve la mayor parte del año. Por el contrario, en los mares tropicales, debido a la evaporación, la salinidad es mayor.

La **temperatura** es una de las propiedades físicas del agua de mar, que varía de acuerdo con la **latitud** y la **profundidad** oceánica.

Entre las causas más significativas de la variación de la temperatura en los mares se encuentra la **latitud**, que origina que las aguas en las zonas ecuatoriales tengan una temperatura más elevada que en las regiones polares.

Otra de las razones de la variación de calor es la cantidad de luz solar que absorben las aguas oceánicas.

La temperatura de las aguas desciende cuando la **profundidad** es mayor; más allá de los 200 m la luz del sol no penetra, y por lo tanto, la temperatura del agua es muy baja.

## ACTIVIDADES

### 1. Investiga y define.

- Continente: \_\_\_\_\_
- Océano: \_\_\_\_\_
- Bahía: \_\_\_\_\_
- Golfo: \_\_\_\_\_
- Isla: \_\_\_\_\_

## 3 La delimitación de los continentes

### Piensa y responde

- ¿A qué se debe la división del planeta Tierra en continentes y hemisferios?
- ¿Dónde esté ubicado el continente americano?
- ¿A cuál de los hemisferios pertenece tu país?

### 3.1 Límites de los continentes

Por cuestiones interesadas de índole política, étnica, cultural, económica y por rebatiñas históricas entre las naciones más poderosas que han gobernado el mundo en los últimos siglos, los humanos hemos dividido el planeta en **cinco continentes** y en **cuatro hemisferios**.

Sin embargo, si partiéramos de otras razones, la división o la delimitación entre los continentes, y el número de estos, sería completamente diferente a lo que es hoy día.

Como por ejemplo, podríamos citar **dos casos**:

- El de la **Antártida**, que comprende un espacio físicamente independiente de los demás continentes del planeta;
- El de la región asiática denominada **Medio Oriente**, que muy bien podría ser considerada un continente independiente del resto de Asia y, en especial del Sureste asiático, región con la cual guarda muy poca vinculación histórica, lingüística, religiosa, racial y de otra índole.

Entre **Europa** y **Asia** no existe una real división física, más bien podríamos decir que Europa constituye una gran península de la masa terrestre que ha sido denominada con el nombre de Eurasia, por aquello de que ambos continentes ocupan un mismo espacio físico.

No obstante, atendiendo a razones de carácter étnico, cultural, religioso, histórico, político, social, económico..., se ha permitido diferenciar y considerar a ambos territorios como continentes distintos. Para tales fines, se han tomado los Montes Urales y los Montes Caucásicos como límites convencionales entre Europa y Asia.

La misma situación ocurre entre **Asia** y **Oceanía**, cuyos límites se trazaron bajo la influencia hegemónica de una gran potencia europea, Inglaterra, que dominaba todo el entorno alrededor de Australia y la isla de Nueva Guinea, posesiones británicas en los siglos XVIII y XIX.

Esta delimitación fue tan interesada que la isla de Nueva Guinea fue dividida políticamente, y su territorio, forma parte de países localizados en ambos continentes, caso único en el planeta.

Los demás **límites** continentales son las grandes masas de aguas oceánicas y marítimas del planeta.

El caso de la **Antártida** es muy especial, debido a que por no poseer una población autóctona, es decir propia, y lógicamente como no posee una población con características particulares que la diferencie de las demás y la identifique individualmente en los aspectos cultural, económico, social, histórico..., esta gran isla no se considera un continente desde el punto de vista político y no tiene representantes en el mundo en ninguno de los aspectos de la vida humana.

Sin embargo, desde el punto de vista **físico** sí habremos de considerar a la Antártida como el sexto **continente**, ya que está separada del resto del mundo por límites naturales: la convergencia de los tres grandes océanos (Atlántico, Pacífico e Índico), lo que la identifica como la isla de mayor tamaño del mundo, y además, porque políticamente no pertenece a ningún continente ni a ningún país de la Tierra.



El continente americano.

## Infórmate

### La localización del continente americano

La mayor parte de las tierras continentales emergidas del globo terrestre se localizan al Norte de la línea ecuatorial y al Este del meridiano de Greenwich.

**América** se extiende a través de los hemisferios Norte y Sur, desde las cercanías del polo Norte hasta la Antártida en el Sur, y es el único continente que posee todo su territorio al Oeste del meridiano de Greenwich.

## 3.2 Europa

Los **límites** del continente europeo son: al Norte: el océano Glacial Ártico. Al Sur: los montes del Cáucaso, el mar Negro y el estrecho del Bósforo que lo separan del Medio Oriente (Asia), y el mar Mediterráneo y el estrecho de Gibraltar de 15 kilómetros, que lo separan de África. Al Este: los montes Urales, el río Ural y el mar Caspio, que lo separan de Asia Nórdica y Central. Al Oeste: el océano Atlántico, que lo separa de América del Norte.

## 3.3 América

Los **límites** del continente americano son: al Norte: el océano Glacial Ártico. Al Sur: la unión de los océanos Atlántico y Pacífico, que lo separan de la Antártida. Al Este: el océano Atlántico, que lo separa de Europa y África. Al Oeste: el océano Pacífico, que lo separa de Asia y Oceanía.

## 3.4 Asia

Los **límites** del continente asiático son: al Norte: el océano Glacial Ártico. Al Sur: el océano Índico, que lo separa de las islas de Oceanía. Al Este: el estrecho de Bering y el océano Pacífico, que lo separan de América del Norte. Al Oeste: el mar Rojo, que lo separa de África, y el mar Negro, el mar Caspio, los montes Urales, el río Ural y los montes del Cáucaso, que lo separan de Europa.

## 3.5 África

Los **límites** del continente africano son: al Norte: el estrecho de Gibraltar de 15 kilómetros, y el mar Mediterráneo, que lo separan de Europa. Al Sur: la unión de los océanos Índico y Atlántico, que lo separan de la Antártida. Al Este: el canal de Suez y el mar Rojo, que lo separan del Medio Oriente (Asia), y el océano Índico, que lo separa de Asia y Oceanía. Al Oeste: el océano Atlántico, que lo separa de América del Sur.

## 3.6 Oceanía

Los **límites** de Oceanía son: al Norte y al Este: el océano Pacífico, que lo separa de Asia y de América, respectivamente. Al Sur: la unión de los océanos Índico y Pacífico, que lo separan de la Antártida. Al Oeste: el océano Índico, que lo separa de África y del Sureste asiático.

## 3.7 Antártida

Los **límites** de la Antártida son: Los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, que lo separan de América del Sur, África y Oceanía.

## ACTIVIDADES

1. **Completa** la siguiente ficha con los datos del continente al que perteneces.

- Continente: \_\_\_\_\_
- Ubicación: \_\_\_\_\_
- Límites: \_\_\_\_\_
- Países que lo forman: \_\_\_\_\_

2. **Investiga** cuáles son las principales características del continente americano. **Escribe** un resumen en tu cuaderno.

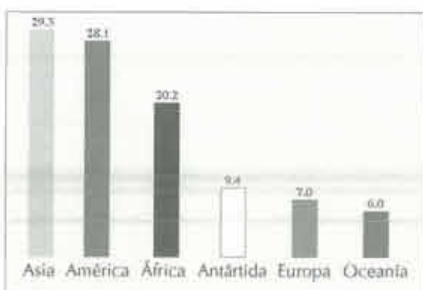
## 4 Continentes y océanos

### Piensa y responde

- ¿Cómo se reparten los continentes y los océanos?
- ¿Cuál es la superficie del continente asiático?
- ¿Cuál es el continente más pequeño?



Mares y océanos representan una importante reserva de recursos naturales.



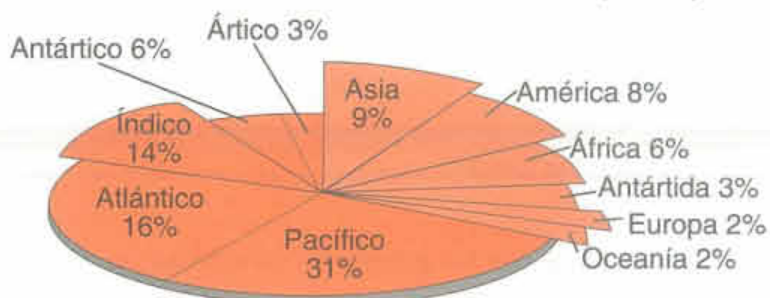
Rango tamaño de los continentes, según porcentaje, con relación a la superficie terrestre emergida.

### 4.1 ¿Cómo se reparten los continentes?

Podemos considerar que el espacio geográfico que habitamos los seres humanos en la Tierra es bastante reducido, ya que nuestro planeta posee una **superficie terrestre emergida** de unos 150,097,536 kilómetros cuadrados, equivalente, apenas, al **29.4%** de toda la superficie planetaria que comprende, aproximadamente, unos 510,101,000 kilómetros cuadrados.

Existe un severo **desequilibrio** entre las **superficies** de los **continentes**. Unos son extremadamente grandes y otros son exageradamente pequeños. En los continentes más grandes existen países cuya superficie es casi igual o mayor a la de la totalidad de la superficie de los continentes más pequeños. Por ejemplo Canadá, en América del Norte, tiene una superficie de cerca de 10 millones de kilómetros cuadrados, casi igual a la de toda Europa.

- **América.** Posee una superficie total de unos 42,247,000 kilómetros cuadrados, equivalentes al 28.1% de la superficie terrestre emergida. Es el **segundo continente** de acuerdo a su tamaño, solo después de Asia. Se extiende unos 15,300 kilómetros de Norte a Sur.
- **Europa.** Posee una superficie de 10,530,750 kilómetros cuadrados. Es el **quinto continente** de acuerdo a su tamaño y comprende apenas el 7% de la superficie terrestre emergida. Se extiende unos 4,000 kilómetros de Norte a Sur y unos 5,000 kilómetros de Este a Oeste.
- **Asia.** Posee una superficie de 44,031,729 kilómetros cuadrados. Es el continente de **mayor tamaño** y comprende el 29.3% de la superficie terrestre emergida. Se extiende unos 8,500 kilómetros de Norte a Sur y unos 11,000 kilómetros de Este a Oeste.
- **África.** Posee una superficie de 30,249,096 kilómetros cuadrados. Es el **tercer continente** de acuerdo a su tamaño y comprende el 20.2% de la superficie terrestre emergida. Se extiende unos 8,000 kilómetros de Norte a Sur y unos 7,400 kilómetros de Este a Oeste.
- **Oceanía.** Posee una superficie de 8,935,124 kilómetros cuadrados, de los cuales Australia posee 7,680,000 kilómetros cuadrados, equivalente al 86% del total continental. Es el **más pequeño** de los continentes y representa apenas el 6% de la superficie terrestre emergida. Se extiende unos 4,100 kilómetros de Norte a Sur y unos 3,200 kilómetros de Este a Oeste.
- **Antártida.** Posee una superficie de 14,107,637 kilómetros cuadrados. Es el **cuarto continente** de acuerdo a su tamaño y representa apenas el 9.4% de la superficie terrestre emergida. Se extiende unos 5,230 kilómetros en su parte más ancha. Esta masa continental contiene unos 29 millones de kilómetros cúbicos de hielo (90% del total existente en el planeta).



Proporción de la distribución de los continentes y océanos en la superficie del planeta.

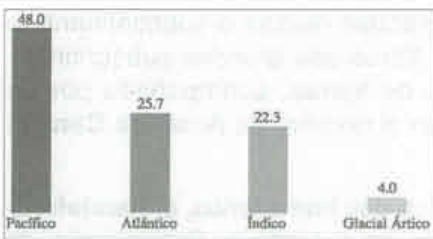
## Infórmate

### Los hemisferios

Alrededor del 70% de la superficie del globo está cubierta de mares y océanos.

Sin embargo, el hemisferio Norte posee mayor superficie de tierras continentales e insulares que el hemisferio Sur, por lo cual se denomina al **Norte: hemisferio terrestre** y al **Sur: hemisferio oceánico**.

Eso explica las razones por las cuales las grandes masas continentales se localizan al Norte de nuestro planeta.



Rango tamaño de los océanos, según porcentaje, con relación a la superficie oceánica mundial.

## 4.2 La superficie oceánica

La **superficie oceánica** mundial es mucho **mayor** que la de los continentes. Los océanos representan cerca del **70% de la superficie** total del planeta y se reparten de forma muy desigual:

### • Océano Pacífico

Ubicado entre América, que lo limita al Este, y Asia y Oceanía que lo limitan al Oeste. Comprende aproximadamente la mitad de la masa oceánica mundial. Es el océano de **mayor** extensión.

### • Océano Atlántico

Está localizado entre los continentes de América, que lo limita al Oeste, y Europa y África que lo limitan al Este. Al igual que el Océano Pacífico, el Atlántico se extiende desde las cercanías del Círculo Polar Ártico, hasta la Antártida. Es el **segundo** en cuanto a extensión superficial se refiere.

### • Océano Índico

Se localiza entre Asia, que lo limita al Norte, la Antártida al Sur, Oceanía al Este y África al Oeste. Se extiende en el hemisferio Sur y es el **tercero** en cuanto a su tamaño.

### • Océano Glacial Ártico

Se ubica dentro del Círculo Polar Ártico, en el polo Norte. Se mantiene congelado casi todo el año y es el más **pequeño** de todos los océanos.

Alrededor del continente Antártico se unen los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. A esta gran unión oceánica se le denomina también océano Glacial Antártico.

## ACTIVIDADES

1. **Delimita** con lápiz rojo el hemisferio de mayor proporción de superficies continentales e insulares.



Mapa de los continentes y océanos.

## 5 Ubicación del continente americano

### Piensa y responde

- ¿Dónde está ubicado el continente americano?
- ¿Cuántas partes forman el continente americano?
- ¿A qué parte de América pertenece tu país?



Ubicación del continente americano según el meridiano de Greenwich.

### 5.1 La ubicación de América

Este continente está formado por dos grandes masas o subcontinentes: **América del Norte** y **América del Sur**. Estos dos grandes subcontinentes están unidos por un brazo estrecho de tierras, acompañado por un conjunto de numerosas islas, que reciben el nombre de **América Central** y el **Caribe**.

El continente americano se extiende por los dos hemisferios, el **hemisferio Norte** y el **hemisferio Sur**. El cabo Morris, en el Norte de Groenlandia, es el lugar que se encuentra situado a la máxima latitud Norte:  $83^{\circ} 39'$ ; en el extremo sur, la isla Diego Ramírez se encuentra a  $56^{\circ} 27'$  de latitud Sur. Esto nos permite decir que el continente americano posee un gran desarrollo latitudinal. Se encuentra totalmente en el **hemisferio occidental**. El cabo Branco, en América del Sur, es el punto más oriental del continente: se encuentra a  $34^{\circ} 47'$  de longitud Oeste. El punto más occidental del continente está en las islas Aleutianas, en Alaska, a  $172^{\circ} 30' O$ .

La mayor parte de América del Norte se extiende en zonas templadas y frías, mientras que América Central y América del Sur se encuentran ubicadas en las zonas cálida y templada.

A diferencia de lo que sucede con otros continentes, América está completamente separada de los demás. Sin embargo, algunas áreas del continente están muy próximas a otros, como sucede en el Oeste de América del Norte, donde Alaska se encuentra a sólo 85 km del continente asiático. Otro tanto sucede en el Este de América del Norte, donde la isla de Groenlandia –la más grande del mundo– se sitúa muy próxima a la de Islandia, que forma parte del continente europeo.

Los **grandes océanos** que separan al continente de los restantes no han sido obstáculos insalvables para que se establezcan vínculos con ellos. Luego del descubrimiento de América, las **relaciones** con Europa fueron haciéndose cada vez más intensas, transformando al océano **Atlántico** en el eje de estos intercambios. En la actualidad, también el océano **Pacífico** es atravesado con frecuencia creciente por los intercambios comerciales entre América y los países del extremo Oriente (como Japón, China o Corea).



Cordillera de los Andes. Argentina.



## Saber hacer

### Elaboración de un mapamundi

Un **mapamundi** es una representación gráfica de todos los continentes, océanos y mares; así como también, de las coordenadas geográficas, latitudes y longitudes del planeta.

Si el mapamundi es político, representa con más detalles los países con sus límites. Si es físico, hace más énfasis en los ríos, los lagos, las montañas, las cordilleras, los valles, las llanuras.

#### ■ Materiales

- Una cartulina de color blanco.
- Marcadores o lápices de dibujo azules, rojos, verdes y negros.
- Una regla.
- Un mapa mundial como guía modelo.

#### ■ Procedimiento

1. **Elegir** el tipo de mapamundi (físico o político).
2. **Revisar** bien el mapamundi modelo.
3. **Observar** bien los colores empleados para cada aspecto del mapa.
4. **Tomar** en cuenta la proporcionalidad o escala con la que vas a elaborar el mapa.



#### ■ Hazlo tú

1. **Elige** la escala adecuada, y **trata** siempre de que los países guarden la proporcionalidad real.
2. **Exhibe** tu mapamundi al resto de la clase y **explícaselo** a tu profesor o profesora.

## Resumen

- Las **tierras emergidas** ocupan, aproximadamente, el 30% de la extensión del planeta, pueden ser continentes e islas.

La mayor parte de la superficie terrestre está formada por los mares y océanos. Los espacios oceánicos cubren alrededor del 70% de esa superficie. En ellos, la superficie terrestre se encuentra sumergida en el fondo.

- Los **océanos** poseen las superficies más amplias y las mayores profundidades.

Los **principales** océanos son: el océano Pacífico, el océano Atlántico y el océano Indico.

- El océano Pacífico es el más grande de todos y cubre por sí solo algo más de **un tercio del planeta**.
- Los **mares** son menos extensos y menos profundos que los océanos. Algunos mares ocupan los bordes de los continentes, y otros son prolongaciones de los océanos entre masas continentales.

- La **superficie terrestre** presenta distintas formas de relieve, que se clasifican en: relieves **emergidos** y relieves **sumergidos**. Estos presentan diversas **formas** que se caracterizan por su aspecto, por su altura o por su pendiente.

- Las principales formas del **relieve continental** son: las depresiones, las llanuras, las mesetas y las montañas. Se distinguen dos grandes formas del **relieve submarino**: las plataformas continentales y las cuencas oceánicas.

- Los **continentes** del planeta Tierra son: Europa, Asia, África, América, Oceanía y Antártida.

- El **continente americano** limita al Norte con el océano Glacial Ártico; al Sur la unión de los océanos Atlántico y Pacífico, que los separa de la Antártida; al Este el océano Atlántico; al Oeste el océano Pacífico, que lo separa de Asia y Oceanía. América posee una superficie total de unos 42,247,000 Kms cuadrados, equivalentes al 28.15% de la superficie terrestre emergida.



# La salud



## Temas transversales: Salud

### Contenido

#### Contenido conceptual y procedimental

1. El derecho a la salud.
  - 1.1 Un derecho de toda la población.
  - 1.2 La atención médica.
2. Salud y atención primaria.
  - 2.1 Un derecho y una responsabilidad.
  - 2.2 La atención primaria.

■ **Saber hacer:** Analizar un fragmento de la Constitución.

**Contenido actitudinal:**  
**Salud:** La salud mental.

#### La salud mental

Las personas han creado instituciones para encontrar maneras de solucionar problemas, defenderse de sufrimientos, satisfacer necesidades. Vivimos en relación con otros en cada ámbito en el que nos movemos y así, se vuelven a actualizar esas primeras formas de contacto placenteras o traumáticas.

Algunas experiencias pueden ser muy placenteras y permitirnos importantes aprendizajes, otras pueden producir insatisfacciones, frustraciones, un estado de desamparo permanente, aunque también, pueden permitir importantes aprendizajes.

Unas personas tienen más facilidad que otras para enfrentar algunas situaciones. La posibilidad de enfrentarlas y resolverlas generando confianza en nosotros, nos permite conocernos, saber cómo somos, qué pensamos, qué sentimos. Así se construye nuestra **salud mental**. La que podríamos definir por estos objetivos: Desarrollar la capacidad de **pensar**, la capacidad de **sentir** y la capacidad de ser **sociable**.



### ¿Qué sabes del tema?

#### 1. Responde.

- ¿Qué es la salud?  
\_\_\_\_\_
- En la República Dominicana, ¿cuál es el encargado de proveer de salud a las personas?  
\_\_\_\_\_
- ¿De qué grupo de derechos es parte el derecho a la salud?  
\_\_\_\_\_

### Planifica tu trabajo

#### 1. Identifica quiénes son responsables de proveer de salud a la población.

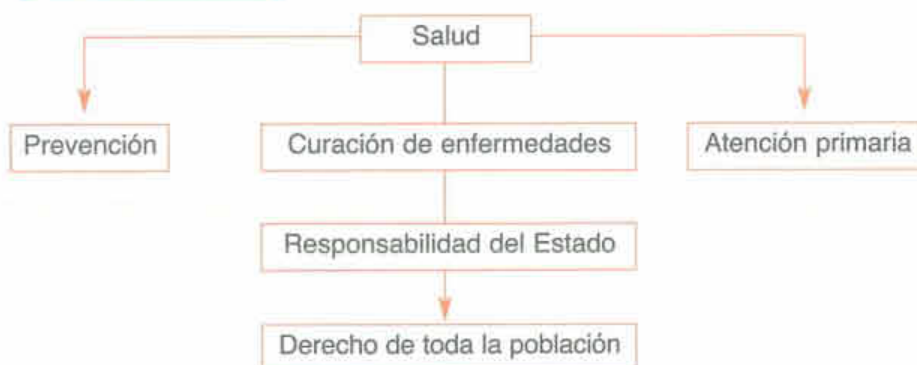
- El Estado.
- La comunidad.
- Los organismos internacionales.
- ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 2. ¿Qué aspecto de la salud es más importante?

- La prevención.
- La curación de las enfermedades.
- La atención primaria.
- ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### Mapa conceptual



# 1 El derecho a la salud

## Piensa y responde

- ¿Cuál ha sido la evolución del concepto de salud?
- ¿Por qué la salud se relaciona con el ambiente?
- ¿Cuál es el objetivo de salud de los países?

## 1.1 El derecho a la salud

La **salud** no es sólo considerada como la ausencia de enfermedades o afecciones, sino como un **derecho humano** fundamental. Este derecho implica conseguir un estado de bienestar físico, psíquico o mental y social completo.

El concepto de salud ha **evolucionado** hasta ir más allá de la ausencia de enfermedades, incluyendo las condiciones de vida y una visión más compleja que incluya el medio social y natural, así como las políticas de Estado, las cuales tienen como objetivo garantizar una **vida digna** para la población.

La obtención del grado más alto posible de salud es un objetivo social sumamente importante en todo el mundo, cuya realización exige la intervención de todos los sectores sociales y económicos.

Existen diferentes organizaciones cuya finalidad fundamental es lograr que toda la población goce de salud y tenga acceso a ella. Entre esas organizaciones, algunas son organismos internacionales, como: la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** o la **Organización Panamericana de la Salud (OPS)**. Otras son organizaciones no gubernamentales (ONG) que promueven la salud.

Hoy se reconoce ampliamente que la única manera de conseguir un progreso sustancial en el grado de salud de una población consiste en combinar mejoras en los servicios de asistencia —principalmente, a través de acciones de **prevención**— con la promoción de cambios económicos y sociales que modifiquen las situaciones de carencia.

## 1.2 Un derecho de toda la población

La salud es un **derecho de todos los hombres y las mujeres**, que concierne a la dignidad de las personas. Esto no significa que si alguien padece una enfermedad pierda su dignidad humana, sino que el cuidado de la salud supone conocer los problemas que aquejan a cada persona y las medidas efectivas para solucionarlos.

Es decir, que todos y todas tienen el derecho a vivir bien y de acceder a la posibilidad de curar la enfermedad dentro de los límites del conocimiento científico de nuestra época.

Aunque, en muchos casos, esto no es posible, ya que los conocimientos médicos más avanzados sólo son accesibles en países más desarrollados, o su costo resulta sumamente alto para las personas más pobres.

Es natural que todos los seres humanos tengan problemas, lo cual no implica aceptar el descuido de ciertos objetivos, como por ejemplo, que todas las personas gocen de una vida digna, que satisfagan sus necesidades básicas y que estén capacitadas para conservar su salud o tengan la posibilidad de atenderla si se enferman.

En este sentido, la **sociedad** en su conjunto tiene la obligación de garantizar que todas las personas puedan ejercer el derecho a la salud. En la República Dominicana se realizan esfuerzos para cumplir con las necesidades de salud de la población.

## Descubre

### La adicción

La **adicción** a las drogas es uno de los mayores problemas de salud. La adicción es un estado de **dependencia** psíquica o física que una persona puede sufrir respecto de un objeto o una sustancia.

La relación de adicción puede establecerse con la comida, con una droga, con la televisión e incluso con el trabajo.

## 1.3 La atención médica

Por mucho tiempo se han confundido los términos de salud y **atención médica**. La atención médica es uno de los diferentes aspectos relativos a la salud. En la actualidad, la salud se entiende en un sentido más amplio, como un derecho social básico, igual que la educación, el trabajo y la vivienda.

Los adelantos científicos y tecnológicos disponibles en la actualidad proporcionan herramientas para el cuidado de la salud, que deberían estar a disposición de toda la población mundial. Sin embargo, la atención de la salud comienza por el acceso a condiciones de vida dignas.

Si, por ejemplo, una población vive sin agua potable ni sistema de cloacas, difícilmente logrará mantener la higiene necesaria para evitar enfermedades infecciosas.

Este derecho se encuentra incluido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y es una de las metas comunes de la comunidad internacional de naciones.

En las poblaciones con servicios deficientes, se incrementa el riesgo de contraer enfermedades y, por consiguiente, esas personas experimentan un recorte de su derecho a la salud, aun cuando tuvieran a su disposición los medicamentos necesarios para curar la enfermedad, una vez declarada.

Las situaciones de pobreza extrema inciden de forma decisiva con la persistencia de enfermedades y el deterioro general de la salud.

## ACTIVIDADES

1. **Relaciona** los siguientes dibujos con la salud.



## 2 Salud y atención primaria



La salud empieza desde la más temprana edad.

### 2.1 Un derecho y una responsabilidad

La **salud** no es un asunto de cada uno de los individuos aislados. Aunque una persona nazca con cierta predisposición a estar sana o a contraer enfermedades, las posibilidades de salud o enfermedad dependerán de la **interacción** con su **medio ecológico** y **social**.

Dentro del medio ecológico se incluyen el medio físico y natural y el medio construido culturalmente. El medio social comprende los vínculos que permiten al individuo crecer individual y socialmente. La salud, su deterioro y pérdida están ligadas a la vida social y sus condiciones.

La salud se relaciona también con el sistema político, **responsable** de definir las **prioridades** de un país y, por lo tanto, de establecer el lugar asignado al cuidado de la salud de la población en el conjunto de las acciones de gobierno.

### 2.2 La atención primaria

La **atención primaria** en salud es el conjunto de medidas que toma el sistema de salud respecto del individuo y el ambiente, con el fin de **evitar** la producción de enfermedades de acuerdo con las necesidades de cada comunidad.

En este enfoque de salud la **prevención** y **educación** para la salud ocupan un lugar importante. Prevenir significa enfrentar las causas sociales de la enfermedad y buscar soluciones participativas.

Un ejemplo de prevención es el sistema de vacunación. Se sabe que si se aplica una serie de vacunas en los momentos indicados, se evita la aparición de las enfermedades de las cuales esas vacunas protegen a las personas.

**El Estado** tiene la obligación de proveer esas vacunas gratuitamente y de informar a la población acerca de los momentos en los que deben ser aplicadas. Los padres tienen la responsabilidad de vacunar a sus hijos en el momento indicado. Si ambas acciones se conjugan, la prevención tendrá éxito.

La **atención primaria** de la salud comprende, cuando menos, los siguientes aspectos:

- **La educación** acerca de los principales problemas de salud y los métodos de prevención y ataque correspondientes;
- **La promoción** del suministro de alimentos y de una nutrición apropiada;
- **El abastecimiento** adecuado de agua potable y el saneamiento básico;
- **La asistencia** materna e infantil, con inclusión de acciones de planificación familiar;
- **La inmunización** contra las principales enfermedades infecciosas;
- **La prevención** y la lucha contra las enfermedades endémicas locales;
- **El tratamiento** adecuado de las enfermedades y traumatismos comunes, y el suministro de los medicamentos esenciales.

### Analizar un fragmento de la Constitución

#### 1. Lee el texto, analízalo y responde:

*El Estado estimulará el desarrollo progresivo de la seguridad social, de manera que toda persona llegue a gozar de adecuada protección contra la desocupación, la enfermedad, la incapacidad y la vejez.*

*El Estado presentará su protección y asistencia a los ancianos en la forma que determine la ley, de manera que se preserve su salud y se asegure su bienestar.*

*El Estado prestará, asimismo, asistencia social a los pobres. Dicha asistencia consistirá en alimentos, vestimenta y hasta donde sea posible, alojamiento adecuado.*

*El Estado velará por el mejoramiento de la alimentación, los servicios sanitarios y las condiciones higiénicas, procurará los medios para la prevención y el tratamiento de las enfermedades epidémicas y de toda otra índole, así como también dará asistencia médica y hospitalaria gratuita a quienes, por sus escasos recursos económicos, así lo quieran.*

#### Art. 17 Constitución de la República Dominicana.



- ¿Qué responsabilidad sobre salud tiene el Estado?
- ¿Cuál es la protección que se ofrece a los ancianos?
- ¿Qué medidas preventivas sobre salud se mencionan?

## Resumen

- La **salud** implica conseguir un **estado de bienestar** físico, psíquico o mental y social completo. Hoy se reconoce, ampliamente, que la única manera de conseguir un progreso sustancial en el grado de salud de una población consiste en combinar mejoras en los **servicios de asistencia** —principalmente, a través de acciones de **prevención**— con la promoción de cambios económicos y sociales que modifiquen las situaciones de carencia.
- La salud es un **derecho de todos los hombres y las mujeres**, que concierne a la dignidad de las personas. Es decir, que todos y todas tienen el derecho a vivir bien y de acceder a la posibilidad de curar la enfermedad dentro de los límites del conocimiento científico de nuestra época.
- En las poblaciones con **servicios deficientes**, se incrementa el riesgo de contraer enfermedades y, por consiguiente, esas personas experimentan un recorte de su derecho a la salud, aun cuando tuvieran a su disposición los medicamentos necesarios para curar la enfermedad, una vez declarada.
- La **atención primaria** en salud es el conjunto de medidas que toma el sistema de salud respecto del individuo y el ambiente, con el fin de evitar la producción de enfermedades de acuerdo con las necesidades de cada comunidad.
- La **atención primaria** de la salud **comprende**: la educación acerca de los principales problemas de salud, los métodos de prevención, la promoción de una nutrición apropiada, abastecimiento adecuado de agua potable, asistencia materna e infantil, la inmunización, la prevención y la lucha contra las enfermedades endémicas locales, el tratamiento adecuado de las enfermedades y traumatismos comunes y el suministro de los medicamentos esenciales.
- Existen diferentes **organizaciones** cuya finalidad es lograr que toda la población goce de salud y tenga acceso a ella. Entre esas organizaciones se encuentran: el Estado, la comunidad y organismos internacionales, como: la **Organización Mundial de la Salud (OMS)**.



## Contenido

### Contenidos conceptuales y procedimentales

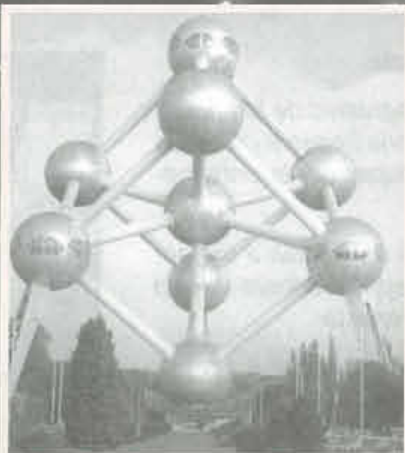
1. Teoría atómica.
  - 1.1 Teoría atómica de Dalton.
  - 1.2 Critiquemos a Dalton.
2. Modelos atómicos
  - 2.1 El modelo de Thomson.
  - 2.2 El modelo de Rutherford.
  - 2.3 El modelo de Bohr.
  - 2.4 El modelo actual de la nube de carga.
  - 2.5 Los números que definen a un átomo.
3. Configuración electrónica.
  - 3.1 Distribución de los electrones en los átomos.
  - 3.2 Los números cuánticos.
  - 3.3 Arquitectura electrónica.
4. Clasificación periódica de los elementos.
  - 4.1 Tabla periódica actual.
  - 4.2 Propiedades periódicas.
5. Grupos de la tabla periódica.
  - 5.1 Principales grupos del sistema periódico.

### ■ Saber hacer:

Elaborar modelos atómicos.

### Contenido actitudinal

*Aportes científicos en nuestra sociedad.*



**Atomium.** La representación del átomo del hierro bajo el nombre de Atomium fue el emblema de la exposición mundial en Bruselas en 1958.

## Temas transversales: Salud

### Aportes científicos en nuestra sociedad

El conocimiento del átomo se aplica a los avances de la tecnología y se relaciona con el bienestar de la sociedad.

El conocimiento de los átomos, su clasificación y sus propiedades ayudan a las generaciones futuras, al conocimiento y cura de gran número de enfermedades. Así mismo a la invención de aparatos más modernos, como son los de **resonancia magnética** que sirven para la detectar de muchos problemas de salud y enfermedades como el cáncer.

- ¿Crees posible el avance humano y tecnológico de la medicina sin conocer el interior de la materia?



## ¿Qué sabes del tema?

### 1. Responde.

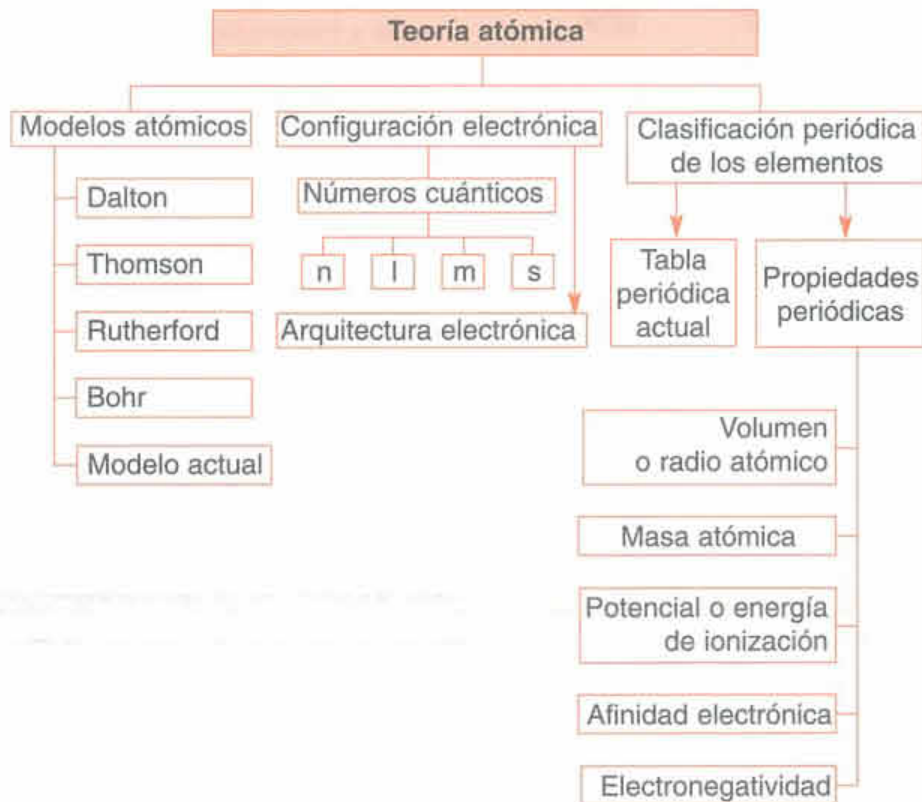
- ▶ ¿Quiénes fueron los primeros en imaginar el interior de la materia? ¿Cómo imaginas tú el microcosmo atómico?
- ▶ ¿Cuáles son las tres subpartículas fundamentales del átomo?
- ▶ ¿Cómo está ordenada la tabla periódica? ¿Por qué se agrupan los elementos químicos en una tabla periódica?
- ▶ ¿Consideras que los átomos y las moléculas de oxígeno que hay en el ambiente son los mismos que respiraron Jesucristo y Mahoma, hace miles de años?

## Planifica tu trabajo

### 2. Marca lo que conoces con **C** y lo que no conoces con **NC**.

- Los diferentes modelos atómicos.
- Cómo realizar la configuración electrónica.
- Cómo calcular los números cuánticos de un electrón.
- La tabla periódica, sus propiedades y su clasificación.

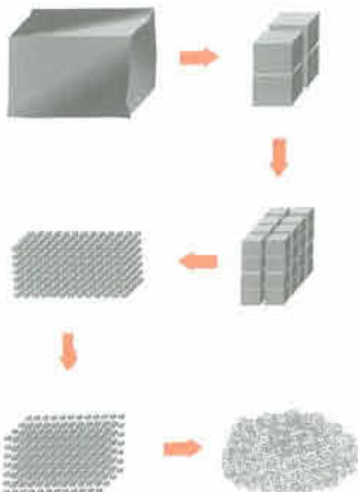
## Mapa conceptual



# 1 Teoría atómica

## Piensa y responde

- **Interpreta** la siguiente afirmación: "Cada uno de los modelos atómicos planteados a lo largo del tiempo fue consecuente con las evidencias experimentales que se tenían en el momento y así cada modelo fue seguido en forma sucesiva de otros más adecuados. Sin embargo, es posible que la última palabra sobre teoría atómica no pueda ser escrita jamás".
- ¿Qué opinión te merece tal reflexión?



Trozos de plata.

○ Hidrógeno	Ⓛ Plomo
Ⓛ Nitrógeno	Ⓢ Plata
○ Carbón	ⓐ Oro
○ Oxígeno	Ⓩ Cinc
Ⓢ Fósforo	Ⓜ Hierro
⊕ Azufre	ⓐ Cobre
Ⓢ Magnesio	Ⓢ Mercurio

Símbolos químicos antiguos. Dalton, a principios del siglo XIX, propuso una serie de símbolos para presentar los elementos químicos conocidos para entonces.

Todo lo que nos rodea está formado por materia: las plantas, los animales, las rocas, pero, ¿cual es la composición de la materia? ¿Es continua o discontinua?

Desde los antiguos griegos hace ya miles de años, concretamente en el siglo V a. de C., se pensaba que la materia era indivisible, es decir, que no admitía divisiones.

Imagínate que tenemos un pedazo de plata y lo partimos por la mitad. Cada uno de los fragmentos, a su vez, lo dividimos en dos. ¿Qué obtendremos cuando hayamos hecho mil divisiones? ¿Seguirá siendo plata? ¿Por qué lo sabes? ¿Llegará un momento en que, tras la última división, lo que obtengamos ya no sea plata?

Efectivamente, tras las primeras divisiones seguimos obteniendo plata, porque la sustancia sigue manteniendo sus propiedades características. Sin embargo, tras múltiples divisiones, llegaríamos a la última partícula constituyente de este metal, que sigue siendo dicho metal, pero si la fracción pierde su naturaleza, ya deja de ser plata.

## 1.1 Teoría atómica de Dalton

**John Dalton** (1766-1844), científico británico, propuso, hacia 1803, una teoría sobre la constitución de la materia. Con ella intentaba justificar muchas leyes experimentales descubiertas por aquella época (las llamadas **leyes ponderables**).

La **teoría atómica de Dalton** suele considerarse la puerta que abrió el camino hacia la Química moderna. Podemos resumirla en cinco puntos:

- La materia está constituida por unidades de pequeño tamaño, indivisibles e inalterables, llamadas **átomos**.
- Todos los átomos de un determinado elemento son **iguales** en masa y propiedades.
- Los átomos de elementos diferentes tienen **distinta masa y distintas propiedades**.
- Los átomos suelen unirse entre sí formando **compuestos**. En dichos compuestos el número de átomos de cada clase suele estar en una relación numérica constante y sencilla.
- Los átomos de un determinado compuesto tienen la **misma masa e idénticas propiedades**.



Congreso científico sobre el átomo (1911).



Templo de Segesta, en Italia.

### Investiga

- **Busca** información sobre los átomos de dos elementos diferentes y **demuestra** que, como aseguraba Dalton, tienen diferente masa y diferentes propiedades.
- **Infórmate**, **busca** en libros y enciclopedias, sobre el uranio para demostrar que pueden existir átomos del mismo elemento con masa y propiedades diferentes.



John Dalton.

## 1.2 Critiquemos a Dalton

Nos vamos a permitir el lujo de hacer tres puntualizaciones a la teoría de Dalton. Evidentemente, con doscientos años de ventaja, sabemos algunas cosas que él desconocía. Pero, así es la ciencia, avanza a base de descubrir errores.

Con lo que sabemos hoy en día podemos afirmar que:

- Los **átomos** no son tan indivisibles como Dalton creía. En un átomo encontramos protones, electrones y neutrones. La Física moderna va más lejos aún. En 1964, Gell-Mann y Zweig propusieron la teoría de los **quarks**. Esta considera que los constituyentes elementales de la materia son docenas de partículas que pueden agruparse en dos familias: los **leptones** y los **quarks**.
- Los átomos de un determinado elemento no tienen por qué ser idénticos en masa y propiedades. Esto se demuestra con la existencia de **isótopos** de un mismo elemento. Estos isótopos suelen diferenciarse unos de otros en su masa y en algunas propiedades, por ejemplo, algunos isótopos son radiactivos y otros no.
- Lo que Dalton denominaba compuesto, en el quinto punto, es lo que hoy en día se denomina **moléculas**.

Sin embargo, el hecho de que Dalton no estuviese completamente acertado no indica que no tuviese un papel importante en el desarrollo de la Química. Tras él muchos científicos aprovecharon su trabajo para desarrollar nuevas teorías.

### ACTIVIDADES

1. **Busca** información sobre los quarks y los leptones para averiguar el nombre y las características de algunos de ellos.

---

---

---

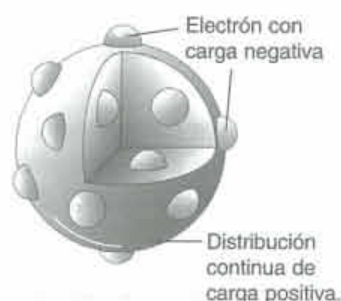
2. **Completa** el siguiente cuadro destacando las diferencias y semejanzas entre el modelo de Dalton y el de Thomson.

	Semejanzas	Diferencias
Dalton		
Thomson		

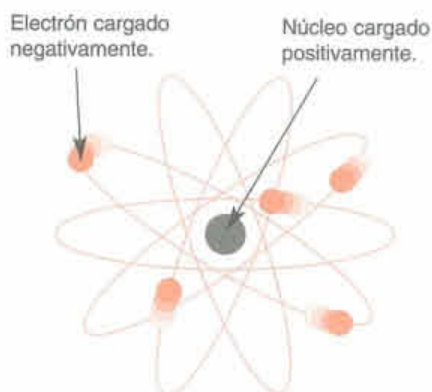
## 2 Modelos atómicos

### Piensa y responde

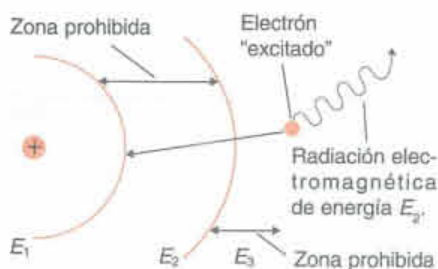
- ¿Por qué han existido diversos modelos para explicar la estructura del átomo a lo largo de la historia?
- ¿Por qué todos los átomos de un mismo elemento tienen el mismo número atómico ( $Z$ ) pero pueden tener distinto número másico ( $A$ )? ¿Cómo se llaman los átomos de un mismo elemento que tienen distintos números másicos?



Modelo atómico de Thomson.



Modelo atómico de Rutherford.



Modelo atómico de Bohr.

### 2.1 El modelo de Thomson

Sir Joseph Thomson (Premio Nobel de Física en 1906) conocía la existencia del electrón, con carga eléctrica negativa, e intuía, dada la neutralidad de la materia, la existencia de carga positiva en el átomo. Por tanto, propuso el siguiente modelo: los átomos son esferas macizas **cargadas positivamente** y en su interior se distribuyen los **electrones**.

Este modelo se ha comparado con un pastel de pasas donde las pasas son los electrones y el resto la carga positiva

### 2.2 El modelo de Rutherford

Ernest Rutherford (Premio Nobel de Química en 1908) se dio cuenta de que bombardeando con partículas  $\alpha$  (núcleos de helio, cargados positivamente) una lámina delgada de oro de forma sorprendente, la mayoría de ellas la atravesaban sin sufrir desviación alguna. Concluyó, por tanto, que los átomos de la lámina de oro debían tener una gran cantidad de espacios vacíos entre ellos. Las pocas partículas que se desviaban lo hacían sobre una zona muy pequeña en la que se concentraba toda la masa del átomo. Con esta hipótesis construyó su modelo, que puede resumirse así:

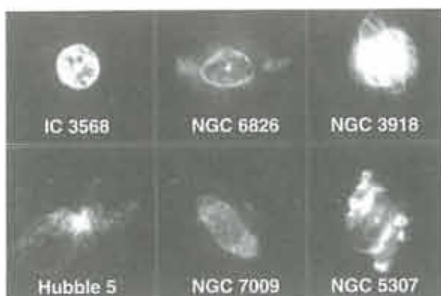
- El átomo tiene un **núcleo** central pequeño, con carga eléctrica positiva y toda su masa. En este núcleo se encuentran, por tanto, los neutrones y los protones.
- Girando alrededor del núcleo, a gran distancia de él si lo comparamos con su tamaño, se sitúan los electrones. A esta zona se la suele llamar **corteza electrónica**.

### 2.3 El modelo de Bohr

Niels Bohr (Premio Nobel de Física en 1922) perfeccionó el modelo de Rutherford. Sus principales aportaciones fueron:

- Considerar que los electrones, en su movimiento en torno al núcleo, giran en unas pocas órbitas circulares, llamadas **órbitas estacionarias**. La órbita de energía más pequeña es aquella en la que el electrón se encuentra habitualmente en el estado fundamental del electrón ( $n = 1$ ).
- Los electrones giran alrededor del núcleo en un número determinado de órbitas circulares estables. Estas zonas o capas están caracterizadas por un valor de energía llamado **nivel de energía**. El valor de energía de cada nivel es característico de cada átomo y no puede tomar cualquier valor.
- En cada nivel de energía sólo puede existir un **número limitado de electrones**.
- Mientras un electrón gira en una órbita, **no absorbe ni emite energía** alguna. Tan sólo cuando el electrón absorbe suficiente energía puede pasar a otra órbita de mayor energía (mayor radio), y sólo vuelve a una órbita permitida más interna si emite la diferencia de energía que corresponde (mediante la emisión de radiación electromagnética).

Una ampliación posterior de este modelo, atribuida a **Sommerfeld**, supone que estas órbitas estacionarias también pueden ser **elípticas**.



**Nebulosas planetarias.** Los colores vivos observados en las nebulosas planetarias se deben a la luz emitida por electrones que "saltan" en dos órbitas permitidas. Concretamente, los colores rojo y verde se deben a transiciones ocurridas en átomos de oxígeno.

## 2.4 El modelo actual de la nube de carga

El **modelo actual de la nube de carga** supone que los electrones se mueven constantemente en torno al núcleo, pero sin describir ningún tipo de órbita prefijada. No podemos determinar con seguridad la posición exacta en que se halla un electrón en un determinado momento, esto nos lo dice el principio de **incertidumbre de Heisenberg**; sí podemos concebir una zona del espacio orbital en que exista mucha probabilidad de encontrar los electrones.

## 2.5 Los números que definen a un átomo

Un átomo suele definirse mediante dos números:

- El **número atómico** que se representa por la letra **Z** y es el **número de protones** que tiene un átomo. Como el átomo es neutro, el número de protones coincide con el número de electrones.
- El **número másico**, **A**, que es el número de partículas que tiene un átomo en su núcleo. Es la suma de los protones y los neutrones.

Lo que define a cada elemento de la tabla periódica es el número atómico.

En la Naturaleza también existen partículas de tamaño atómico, pero con carga eléctrica. Estas partículas reciben el nombre de **iones**. Por tanto, no son átomos que, por definición, son neutros. Cuando un átomo neutro gana electrones se llama **anión**, y cuando pierde electrones se llama **catión**.

- **Z** = Número de protones = Número de electrones (para un átomo).
- **A** = Número de protones + Número de neutrones.
- **Número de neutrones** =  $A - Z$

Partícula	Masa (uma)	Carga (e)
Protón ( $p^+$ )	$1.67 \times 10^{-24}$	+ 1
Electrón ( $e^-$ )	Despreciable frente a la de las otras partículas	- 1
Neutrón (n)	$1.67 \times 10^{-19}$	0

Comparación de la masa y la carga de las tres partículas atómicas. (La carga del electrón es:  $e = 1.602 \times 10^{-19}$  culombios).



## ACTIVIDADES

1. **Escribe** en el cuadro las semejanzas y las diferencias entre los modelos atómicos indicados.

	Semejanzas	Diferencias
Thomson		
Rutherford		

2. **Completa** la información en base al siguiente elemento:  ${}^7_{14}\text{N}$

- Número atómico: \_\_\_\_\_ • Número de electrones: \_\_\_\_\_ • Número de neutrones: \_\_\_\_\_
- Número másico: \_\_\_\_\_ • Número de protones: \_\_\_\_\_

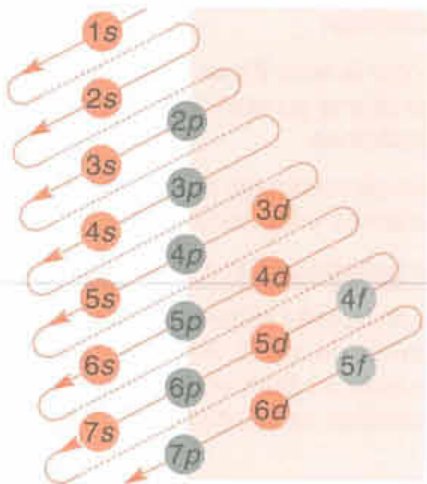
3. Si el número atómico del yodo es 53 y el número másico 127, **calcula** el número de protones y neutrones de sus átomos.

4. **Calcula** el número de neutrones de los isótopos del carbono:  ${}^6_{12}\text{C}$  y  ${}^6_{14}\text{C}$ .

# 3 Configuración electrónica

## Piensa y responde

- ¿Qué nos da el número atómico a la hora de hacer la configuración electrónica de un elemento?
- ¿Cuántos números atómicos conoces?



Esquema de llenado de los orbitales atómicos. Si sigues atentamente la flecha del esquema, comenzando en 1s, podrás ir completando los orbitales con los electrones en forma correcta.

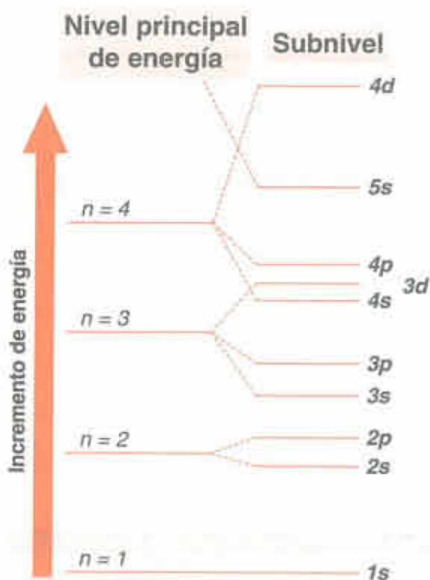


Diagrama de energía para átomos que tienen más de un electrón. En este diagrama la energía del electrón está indicada por la coordenada vertical. El electrón de menos energía es el que encuentra en el orbital 1s, más cercano al núcleo.

## 3.1 Distribución de los electrones en los átomos

Los núcleos atómicos no se alteran durante las reacciones químicas. Las propiedades químicas del elemento se deben al número y al ordenamiento de los electrones en sus átomos; este ordenamiento recibe el nombre de **configuración electrónica**. Para poder establecer la configuración electrónica de un átomo, es preciso conocer sus números cuánticos y determinar, a través de éstos, la **distribución** y el **spin** (o **sentido de giro**) de cada electrón.

La configuración electrónica de los elementos viene dada por:

- El **número atómico del elemento** que indica el número de electrones.
- Existe un **número máximo de electrones** en cada subnivel.
- Los **subniveles** se van llenando de forma que se van completando los subniveles de menor energía.

## 3.2 Los números cuánticos

Los **números cuánticos** son cuatro:

- **Número cuántico principal, n:** toma valores enteros y positivos,  $n = 1, 2, 3, \dots$  su valor está asociado al nivel de energía y a su tamaño.

El número máximo de electrones que puede tener cada orbital viene representado por la expresión matemática  $2 \cdot n^2$ .

Dentro de un nivel de energía, se pueden encontrar uno o varios subniveles de energía, donde se agrupan orbitales cuyos valores de energía son similares, aunque no idénticos.

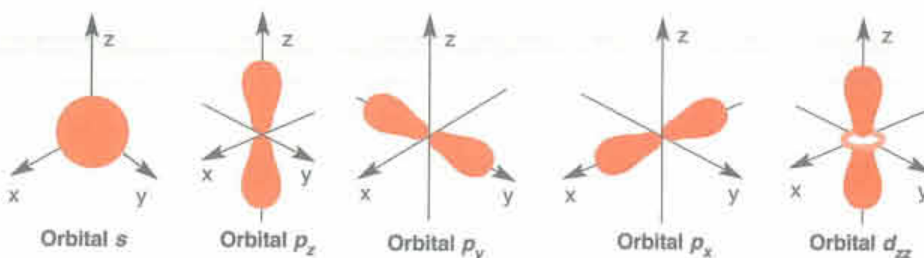
- **Número cuántico secundario, l:** está relacionado con la forma del orbital y depende del valor del número cuántico principal,  $l = n - 1$ .

Los subniveles de energía se designan con las letras, **s, p, d, f**.

- **Número cuántico magnético, m.** Está relacionado con la orientación espacial del orbital y depende del número cuántico de momento angular. Puede tomar los siguientes valores:  $m = -l, 0, +l$ .

- **Número cuántico de spin electrónico, s.** Determina el spin del electrón, es decir, el sentido de giro del electrón sobre su propio eje. Puede tomar sólo dos valores:  $+1/2$  y  $-1/2$ , que indica un sentido de giro igual o contrario a las manecillas del reloj.

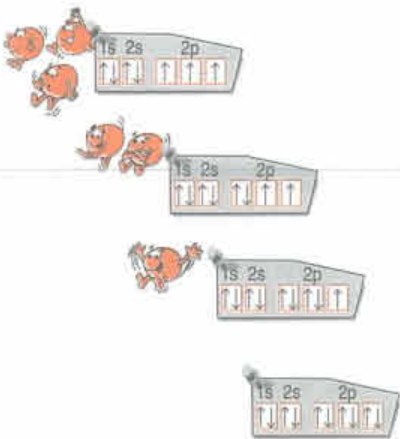
El **Principio de exclusión de Pauli** indica que en un mismo átomo no pueden existir dos electrones que tengan los cuatro números cuánticos iguales, es decir, que al menos un número cuántico debe ser distinto.



## Descubre

### Los electrones en los orbitales

Cuando un orbital es ocupado por un solo electrón, se dice que el electrón está **desapareado**; en cambio, cuando dos electrones ocupan el mismo orbital, se dice que están **apareados**. ¿Cómo deben ser los spins de los electrones apareados?



**Regla de Hund.** La figura representa la forma en que seis electrones van ocupando los diferentes orbitales del subnivel *p*. La Regla de Hund establece que los electrones van ocupando el subnivel, de forma que cada electrón adicional que entra se ubica en orbitales diferentes con el mismo spin. Esta regla establece que el orden en que los electrones ocupan un subnivel es aquel que presenta el mayor número de electrones desapareados.

## 3.3 Arquitectura electrónica

Para distribuir los electrones dentro del átomo se ha establecido una serie de reglas básicas que responden a los principios de la **teoría mecano-cuántica**.

Estas reglas son las siguientes:

- Los niveles de energía están formados por uno o más **subniveles**. El primer nivel de energía ( $n = 1$ ), más cercano al núcleo, tiene sólo un subnivel; el  $n = 2$ , dos subniveles; el  $n = 3$ , tres subniveles, y el  $n = 4$ , cuatro subniveles.
- Los subniveles se designan por las letras minúsculas **s, p, d y f**.
- Cada uno de los subniveles posee una **capacidad fija** para alojar una cantidad determinada de electrones. Cualquier subnivel **s** puede contener hasta  $2 e^-$ ; el subnivel **p**,  $6 e^-$ ; el subnivel **d**,  $10 e^-$ ; y el subnivel **f**,  $14 e^-$ .
- Cada átomo tiene **su propia configuración electrónica**, es decir, un modo de distribución de los electrones ( $e^-$ ) en cada átomo.

n Nivel de energía	l Subnivel de energía	m Orientación espacial del orbital	s Spin electrónico	Capacidad electrónica de cada subnivel	Capacidad electrónica del nivel de energía
1	0 (1s)	0	$\pm 1/2$	2	2
2	0 (2s)	0	$\pm 1/2$ para cada m	2	8
	1 (2p)	-1; 0; 1	$\pm 1/2$ para cada m	6	
3	0 (3s)	0	$\pm 1/2$	2	18
	1 (3p)	-1; 0; 1	$\pm 1/2$ para cada m	6	
	2 (3d)	-2; -1; 0; 1; 2	$\pm 1/2$ para cada m	10	
4	0 (4s)	0	$\pm 1/2$	2	32
	1 (4p)	-1; 0; 1	$\pm 1/2$ para cada m	6	
	2 (4d)	-2; -1; 0; 1; 2	$\pm 1/2$ para cada m	10	
	3 (4f)	-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3	$\pm 1/2$ para cada m	14	

## ACTIVIDADES

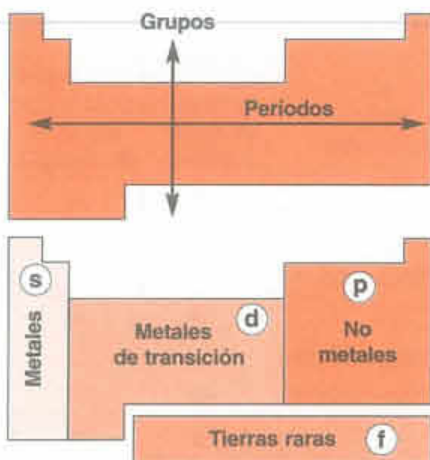
1. **Completa** la configuración electrónica de los 10 primeros átomos.

Elemento	Z Nº de electrones	Configuración electrónica	Diagrama de orbitales		
			1s	2s	2p
<sub>1</sub> H	1	1s <sup>1</sup>	↓		
<sub>2</sub> He	2	1s <sup>2</sup>	↓↑		
<sub>3</sub> Li	3	1s <sup>2</sup> 2s <sup>1</sup>	↓↑	↑	
<sub>4</sub> Be	4				
<sub>5</sub> B	5				
<sub>6</sub> C	5				
<sub>7</sub> N	7				
<sub>8</sub> O	8				
<sub>9</sub> F	9				
<sub>10</sub> Ne	10				

## 4 Clasificación periódica de los elementos

### Piensa y responde

- ¿Qué es la tabla periódica de los elementos?
- **Observa** los esquemas de la tabla periódica mostrados debajo de este recuadro y responde:
  - ¿En qué dos grandes grupos se organiza la tabla periódica?
  - ¿En cuántos bloques queda dividida la tabla periódica?



Esquema del sistema periódico marcando grupos y períodos.



Estructura metálica del Boulevard de la avenida 27 de Febrero en Santo Domingo.



Globos aerostáticos de hidrógeno.

### 4.1 Tabla periódica actual

En los albores del siglo XVIII, la Química empezaba a crecer, partiendo de sus raíces alquimistas. Entre los años 1735 y 1826, además de los nueve elementos químicos conocidos hasta la Edad Media, se descubrieron y se agregaron a la lista, por lo menos 40 elementos más. A la luz de estos hallazgos comenzaron a surgir preguntas clave que llevarían a la clasificación de los elementos químicos. Durante el siglo XIX se dieron a conocer algunas maneras de ordenar y clasificar los elementos químicos, pero sólo en 1869, el químico ruso **Dimitri Mendeleiev** fue capaz de construir la primera **tabla periódica** con los 65 elementos conocidos hasta ese momento. Mendeleiev postuló que las propiedades de los elementos dependen de sus pesos atómicos y los ordenó de menor a mayor peso atómico. Años más tarde, en 1914, el físico inglés **Henri Moseley** (1887-1915) demostró que las propiedades de los elementos dependían de sus números atómicos ( $Z$ ) y se propuso ordenarlos **de menor a mayor número atómico**.

En la **tabla periódica actual** los elementos se disponen en filas llamadas **períodos** y en columnas denominadas **grupos**.

Los átomos de los elementos que pertenecen a un grupo tienen la misma configuración electrónica externa.

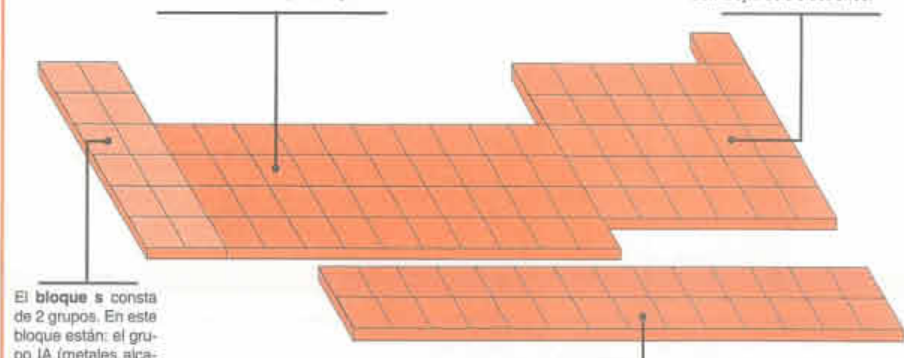
Por el contrario, al analizar la configuración electrónica de los átomos de los elementos situados en el mismo período, se comprueba que tienen el mismo número de niveles de energía ( $n$ ).

Según esta estructuración en grupos y períodos, la tabla queda dividida en cuatro bloques fundamentales: **s**, **p**, **d** y **f**, según cual sea el último orbital ocupado de la configuración electrónica.

Los bloques **s** y **p** corresponden a los **elementos representativos** y comprenden a los metales y los no metales. Algunos son metaloides, como el silicio o el arsénico. Los elementos del bloque **d** se denominan **elementos de transición** y son todos metálicos. El bloque **f** está integrado por los **elementos de transición interna** o **tierras raras**, que son también metales, la mayoría obtenidos artificialmente.

El **bloque d** consta de diez grupos correspondientes a cinco orbitales  $d$ , que pueden albergar hasta diez electrones. Comprende los grupos **IB** al **VIII B**, cuyos elementos se caracterizan por tener átomos con su electrón en un orbital  $d$ , correspondiente al nivel  $n-1$ .

El **bloque p** tiene seis columnas correspondientes a los tres orbitales  $p$  por nivel, que pueden alojar seis electrones.



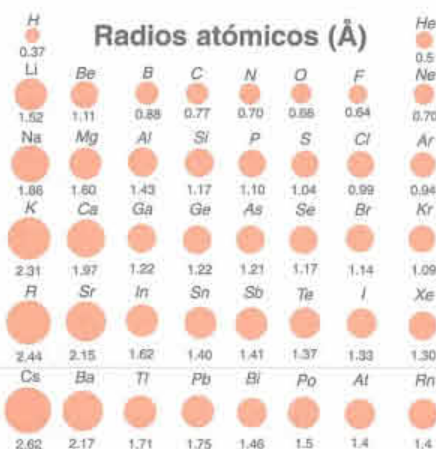
El **bloque s** consta de 2 grupos. En este bloque están: el grupo **IA** (metales alcalinos), y el grupo **IIA** (metales alcalinotérreos).

El **bloque f** consta de 14 columnas correspondientes a los seis orbitales, que puede tener como máximo catorce electrones. Incluye dos series, los **lantánidos** y los **actínidos**, situadas fuera de la tabla por razones de espacio, donde los elementos se caracterizan porque sus últimos electrones se ubican en orbitales  $f$  del nivel  $(n-2)$ .



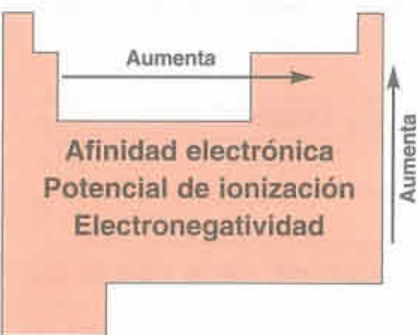
### Piensa y responde

- ¿Cuál es el elemento químico de la tabla periódica más electronegativo?
- ¿Y el más electropositivo?



Variación de los radios atómicos e iónicos en la tabla periódica. El radio está expresado en Angstroms (Å) que equivale a:

$$1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ cm.}$$



## 4.2 Propiedades periódicas

Dado que la tabla periódica se ha construido haciendo coincidir en columnas elementos con propiedades similares, es lógico pensar que sus valores aumentan o disminuyen al movernos en un determinado sentido dentro de los grupos o de los periodos. Algunas de estas propiedades son:

- **El radio atómico.** Si un átomo fuera como una esfera, el volumen del mismo sería el volumen de dicha esfera. Este volumen aumenta al bajar en los grupos. Dentro de los periodos el volumen disminuye hacia el centro y a partir de allí aumenta hasta ser máximo en el otro extremo.
- **La masa atómica.** La masa atómica aumenta al bajar en los grupos y hacia la derecha en los periodos. Normalmente, la masa atómica de un elemento suele tener un valor muy cercano al número másico, aunque decimal. Esto es debido a la presencia de isótopos en una determinada proporción en la naturaleza, ya que, cada uno de ellos tiene su número másico.
- **El potencial o energía de ionización.** Es la energía necesaria para quitar un electrón a un átomo, en estado gaseoso, convirtiéndolo en un ión positivo o catión. Dentro de los grupos es mayor cuanto más arriba esté el elemento. En los periodos aumenta al movernos hacia la izquierda, siendo máximo en los gases nobles.
- **La afinidad electrónica.** Es la energía necesaria para liberar un electrón a un átomo, en estado gaseoso, convirtiéndolo en un ión negativo o anión. Dentro de un grupo aumenta de abajo hacia arriba. En los periodos aumenta de izquierda a derecha.
- **La electronegatividad.** Es la capacidad que tiene un átomo para quitar un electrón de la capa de valencia, cuando forma parte de un enlace químico. Dentro de un período la electronegatividad aumenta de izquierda a derecha; en un grupo aumenta de abajo hacia arriba.

**Linus Pauling** usó medidas comparativas de energía de enlace y asignó al hidrógeno un valor arbitrario de electronegatividad ( $EN_H = 2.1$ ); de esta manera, calculó los **valores de electronegatividad** para los demás elementos:

### Valores de electronegatividad de Pauling

H: 2.1						
Li 1.0	Be: 1.5	B: 2.0	C: 2.5	N: 3.0	O: 3.5	F: 4.0
Na: 0.9	Mg: 1.2	Al: 1.5	Si: 1.8	P: 2.1	S: 2.5	Cl: 3.0
K: 0.8	Ca: 1.0	Ga: 1.6	Ge: 1.8	As: 2.0	Se: 2.4	Br: 2.8
Rb: 0.8	Sr: 1.0	In: 1.7	Sn: 1.8	Sb: 1.9	Te: 2.1	I: 2.5
Cs: 0.7	Ba: 0.9	Tl: 1.7	Pb: 1.8	Bi: 1.9	Po: 2.0	At: 2.2

### ACTIVIDADES

1. ¿Quién tiene mayor masa atómica entre los siguientes pares de elementos? **Subraya** el de mayor masa.
  - Litio y cesio
  - Flúor y litio
  - Plomo y radón
  - Galio y kriptón
2. **Ordena** los elementos siguientes de mayor a menor electronegatividad: Fósforo, galio, fluor, bromo, cesio, talio, plomo, litio e hidrógeno.

# 5 Grupos en la tabla periódica

## Descubre

### Posición del hidrógeno (H)

Un problema sin solución es la posición del H. Hay químicos que lo consideran dentro del grupo I; otros lo sitúan en el grupo VIIA y hay quienes no lo incluyen en ningún grupo.

- ¿Dónde lo situarías tú?

## 5.1 Principales grupos del sistema periódico

Los principales grupos del sistema periódico son los siguientes:

- **Grupo IA: metales alcalinos.** Litio (Li), sodio (Na), potasio (K), rubidio (Rb), cesio (Cs) y francio (Fr).
- **Grupo IIA: metales alcalinotérreos.** Berilio (Be), magnesio (Mg), calcio (Ca), estroncio (Sr), bario (Ba) y radio (Ra).
- **Grupo IIIA: grupo del boro.** Boro (B), aluminio (Al), galio (Ga), indio (In) y talio (Tl).
- **Grupo IVA: grupo del carbono.** Carbono (C), silicio (Si), germanio (Ge), estaño (Sn) y plomo (Pb).
- **Grupo VA: grupo del nitrógeno.** Nitrógeno (N), fósforo (P), arsénico (As), antimonio (Sb) y bismuto (Bi).
- **Grupo VIA: grupo del oxígeno.** Oxígeno (O), azufre (S), selenio (Se), telurio (Te) y polonio (Po).
- **Grupo VIIA: halógenos.** Flúor (F), cloro (Cl), bromo (Br), yodo (I) y astato (At).
- **Grupo VIIIA: gases nobles.** Helio (He), neón (Ne), argón (Ar), criptón (Kr), xenón (Xe) y radón (Rn).
- **Grupo Del IB al VIII B: Metales de transición.** Algunos ejemplos son: cromo (Cr), hierro (Fe), níquel (Ni), cobre (Cu), cinc (Zn), plata (Ag), platino (Pt), oro (Au) y mercurio (Hg).

## ACTIVIDADES

1. **Completa** la siguiente tabla.

	Semejanzas	Diferencias
Elementos de un mismo grupo		
Elementos de un mismo período		

2. **Ubica** en la tabla periódica los siguientes elementos: carbono, fósforo, cloro, magnesio, calcio, francio, litio helio y xenón.

	IA	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
1																		
2																		
3			IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII B	VIII B	VIII B	IB	IIB						
4																		
5																		
6																		
7																		

## Saber hacer

### Elaborar modelos atómicos e identificar elementos en la tabla periódica

#### ► Materiales

- Hilo de bordar o de lana de colores azul, verde, rojo y amarillo.
- 1 plancha de cartón de 1 metro de largo por 1 metro de ancho.
- Masilla de color amarillo.
- 8 chinchetas.
- Pegamento.

#### ► Procedimiento

1. **Coloca** en el centro del cartón una esfera de masilla de unos 2 cm de diámetro. Esta esfera representa el núcleo del átomo.
2. Usando pegamento, **fija** una circunferencia de hilo azul alrededor de la esfera, a una distancia de 5 cm y otra, con el hilo de color rojo, a una distancia de 0.5 cm más hacia fuera de la anterior. **Anota**  $n = 1$  cerca del hilo azul.
3. **Haz** otra circunferencia de hilo color verde y **pégala** a unos 4 cm de la primera. **Anota**  $n = 2$  cerca del hilo verde.
4. Con el hilo rojo, **haz** otra circunferencia alrededor del hilo verde a una distancia de 0.5 cm.

5. Ahora, con el hilo amarillo, **haz** otras tres circunferencias alrededor del hilo rojo a una distancia de 1 cm y separadas por 0.5 cm cada una de ellas. Las circunferencias de hilo color azul y verde representan los niveles de energía o  $n$  (órbitas) que posee el átomo y las de hilo color rojo y amarillo corresponden a los subniveles (orbitales). Cada color de hilo representa un orbital particular.
6. Con la maqueta del átomo armada, **ubica** las chinchetas de la manera que se indica a continuación (las chinchetas representan los electrones):

- **Coloca** dos chinchetas en la primera circunferencia del hilo azul.
- **Repite** el mismo procedimiento anterior en la segunda circunferencia con hilo rojo.
- **Considera** que no puedes poner más de dos electrones en cada hilo.

#### ► Análisis y aplicación

- ¿Cuántas chinchetas (electrones) pusiste en total?
- ¿De qué manera fuiste poniendo los electrones? **Marca** lo correcto.
  - Desde más cerca de la esfera de masilla (núcleo) hacia afuera.
  - Desde afuera hacia el núcleo (masilla).

## Resumen

- A partir de la idea de que la materia es discontinua, es decir está formada por átomos, se han ido formulando sucesivos **modelos atómicos**, a lo largo de la historia.
- El modelo atómico vigente se llama **modelo mecano-cuántico de la materia** y postula que el átomo está formado por un **núcleo** que aloja a los **protones** (partículas positivas) y **neutrones** (partículas neutras) y reúne casi toda la **masa atómica**. Así, cada átomo tiene un **número atómico (Z)** o número de protones y un **número másico (A)** o suma de los protones y neutrones. Alrededor del núcleo están los **electrones** (partículas negativas) ocupando los distintos **niveles de energía** y **orbitales atómicos**.
- Como los átomos son neutros, el número **Z** corresponde también al **número de electrones**.
- La distribución de los elementos en los orbitales se expresa en las **configuraciones electrónicas**. Cada electrón tiene cuatro números cuánticos, que son **n, l, m** y **s**.
- Como todos los átomos que conforman un **elemento químico** tienen el mismo **Z**, cada elemento tiene su propia configuración electrónica.
- Según la configuración del último nivel de energía, los elementos se ordenan en la **tabla periódica** y se clasifican en **representativos**, de **transición** y **gases nobles**. Además de la configuración electrónica, hay otras propiedades periódicas, que varían en forma sistemática en los **grupos** y **periodos** de la tabla periódica y son: el **radio atómico**, el **potencial de ionización**, la **afinidad electrónica** y la **electronegatividad**.

# Números complejos

## Contenido

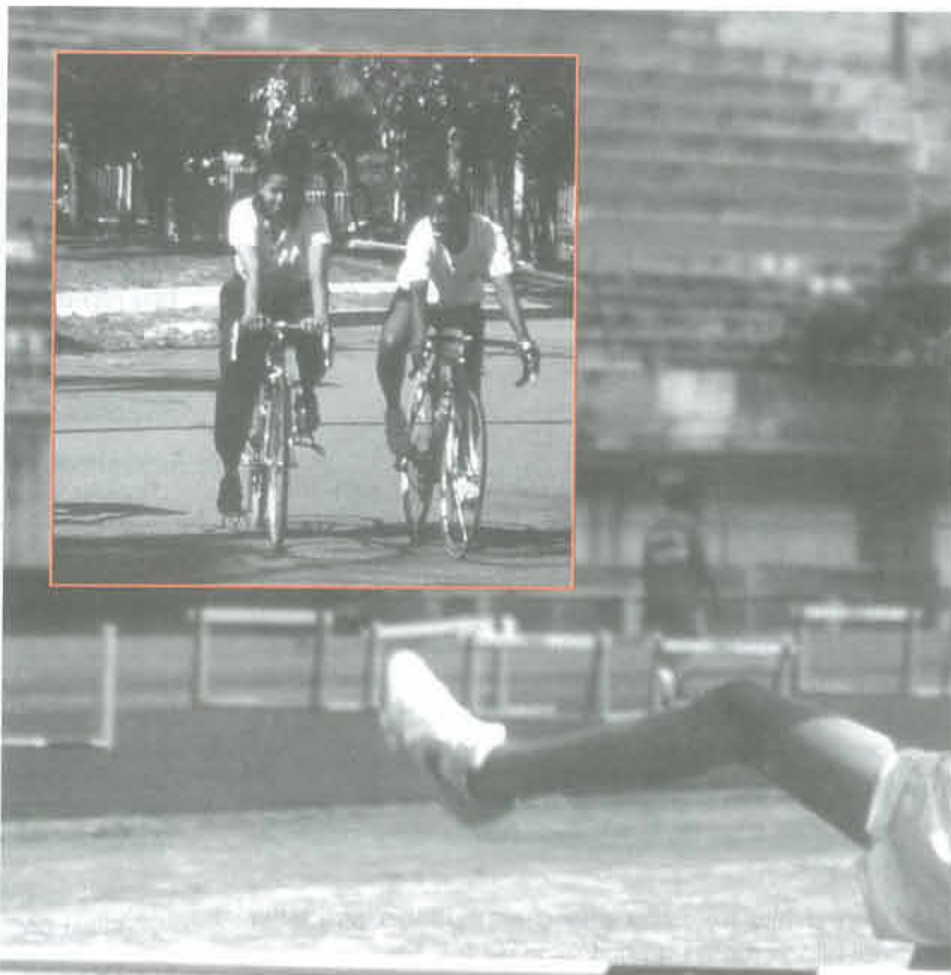
### Contenido conceptual y procedimental

1. Concepto de número complejo.
  - 1.1 Pares ordenados.
  - 1.2 Números complejos.
  - 1.3 Forma binómica de un complejo.
  - 1.4 Conjunto de los números complejos.
2. Representación gráfica de los complejos.
  - 2.1 Representación de un complejo en el plano de Gauss.
  - 2.2 Módulo y argumento de un complejo.
  - 2.3 Operaciones con complejos en forma polar.
3. Suma y resta de números complejos.
  - 3.1 Suma de números complejos.
  - 3.2 Resta de números complejos.
  - 3.3 Representación gráfica de la suma de dos complejos.
4. Multiplicación de números complejos.
  - 4.1 Producto de complejo.
  - 4.2 Potencias de  $i$ .
  - 4.3 Cuadrado y cubo de un número complejo.
5. División de números complejos.
  - 5.1 Complejos conjugados.
  - 5.2 División de números complejos.

**Saber hacer:** Multiplicación de un complejo por  $i$ .

### Contenido actitudinal

**Salud:** La salud de nuestro corazón



## Temas transversales: Salud

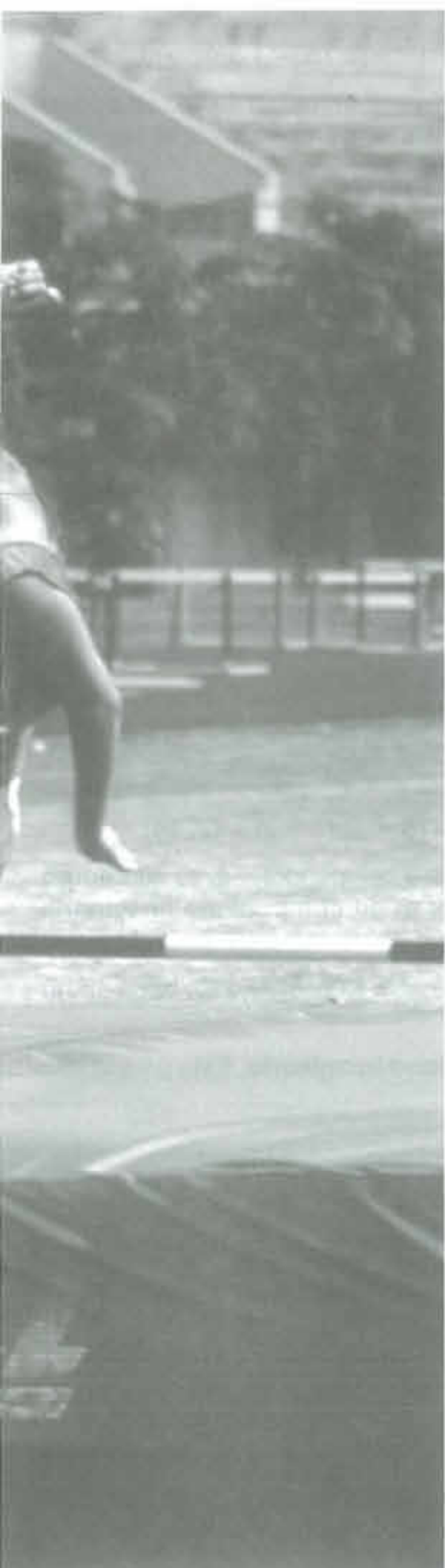
### La salud de nuestro corazón

El **corazón** es el órgano que irriga la **sangre** a todo nuestro cuerpo. La circulación sanguínea lleva el **oxígeno** y los **nutrientes** a las células. En una vida promedio, el corazón late unos 2,500 millones de veces y bombea alrededor de 300 millones de litros de sangre, ¡el equivalente de casi 4 millones de bañeras!

Para el buen funcionamiento del corazón se requiere de la práctica de algún deporte, de caminatas y de una apropiada alimentación.

El funcionamiento rítmico del corazón puede describirse matemáticamente usando **números complejos**.

- El gasto  $G$  del corazón es el volumen que bombea por minuto. Si  $V$  es el volumen de sangre bombeado por latido y  $f$  el número de contracciones por minuto,  $G = V \cdot f$ . Si el volumen por latido es de  $70 \text{ cm}^3$ , ¿cuál es el gasto para 75 latidos por minuto?



### ¿Qué sabes del tema?

- ¿Todo número real tiene raíz cuadrada?
- ¿Existe algún número real que satisfaga a la ecuación  $x^2 - 25 = 0$ ?
- ¿Existe algún número real que haga verdadera la igualdad:  $x^2 + 36 = 0$ ?

### Planifica tu trabajo

- **Dominar** el concepto de número complejo.
- **Comprender** que los números complejos constituyen una ampliación del concepto de número.
- **Conocer** las relaciones entre los distintos conjuntos numéricos.
- **Dominar** las distintas formas de representar los complejos.
- **Graficar** complejos en el plano gaussiano.
- **Realizar** operaciones con complejos en sus diferentes formas.

### Mapa conceptual



# 1 Concepto de número complejo

## Piensa y responde

1. ¿Qué son los números complejos?
2. ¿Por qué se afirma que un número real es un tipo particular de número complejo?
3. ¿Cuándo un complejo está escrito en forma binómica?

## 1.1 Pares ordenados

Las expresiones numéricas siguientes son **pares ordenados**  $(a, b)$  de números reales.

$$\bullet (1, 2) \quad \bullet (5, -3) \quad \bullet \left(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{7}\right) \quad \bullet (0.75, -1.38) \quad \bullet (0, \pi)$$

Si  $(a, b)$  es un par ordenado, **a** es su **primer componente** y **b** su **segundo componente**. Si se invierte el orden de los componentes, el par ordenado  $(a, b)$  es distinto al par ordenado  $(b, a)$ .

De acuerdo a la condición anterior:

$$\bullet (2, 3) \neq (3, 2) \quad \bullet (1, -9) \neq (-9, 1) \quad \bullet (0, -4) \neq (-4, 0)$$

## 1.2 Números complejos

Los **números complejos** son pares ordenados,  $(a, b)$  y  $(c, d)$ , que verifican las relaciones siguientes:

$$(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d) \quad (a, b) \cdot (c, d) = (ac - bd, ad + bc)$$

$$(a, b) - (c, d) = (a - c, b - d) \quad k \cdot (a, b) = (ka, kb)$$

Las relaciones anteriores definen procedimientos para sumar, restar y multiplicar números complejos.

**Pon atención** a los ejemplos siguientes:

- $(4, -8) + (10, -4) = (4 + 10, -8 - 4) = (14, -12)$
- $(-10, 6) - (6, 6) = (-10 - 6, 6 - 6) = (-16, 0)$
- $12(-1, -3) = (-12, -36)$
- $(3, 1) \cdot (2, 4) = (3 \cdot 2 - 1 \cdot 4, 3 \cdot 4 + 1 \cdot 2) = (6 - 4, 12 + 2) = (2, 14)$

Si  $(a, b)$  es un número complejo, la primera componente, **a**, es su **componente real** y la segunda componente, **b**, es su **componente imaginaria**. La **forma cartesiana** de la representación de un complejo es  $(a, b)$ .

El número complejo  $(a, 0)$  es el número real **a**. El complejo  $(0, b)$  es un número **imaginario puro**.

Al número complejo  $(0, 1)$  se le llama **unidad imaginaria**. Esta unidad imaginaria se representa por la letra **i**.

La unidad imaginaria verifica:  $i^2 = -1$ .

Esto último se prueba como sigue:

$$i \cdot i = (0, 1) \cdot (0, 1) = (0 \cdot 0 - 1 \cdot 1, 0 \cdot 1 + 1 \cdot 0) = (-1, 0) = -1.$$

Los números complejos surgen en las matemáticas para dar cuenta de las soluciones de ecuaciones como:

$$x^2 + 1 = 0; \quad x^2 + 81 = 0$$

**Ningún número real** satisface a las ecuaciones anteriores, porque **no existe** un número real cuyo cuadrado sea negativo.

Estas raras soluciones fueron llamadas imaginarias, por quienes por primera vez las obtuvieron, porque no tenían idea de cómo relacionarlas con situaciones concretas.

## Infórmate

### Raíces de enteros negativos

La expresión  $\sqrt{-a}$  es equivalente a  $\sqrt{a}i$ .

Así:

- $\sqrt{-16} = \sqrt{16}i = 4i$
- $\sqrt{-49} = \sqrt{49}i = 7i$

### 1.3 Forma binómica de un complejo

Un número complejo puede representarse con una expresión de **dos términos**. A este modo de representación se le llama **forma binómica** del complejo.

La forma binómica de **(a, b)** es: **a + bi**. Las componentes real e imaginaria son **a** y **bi**, respectivamente.

Los siguientes números complejos están representados en forma binómica:

- $6 + 15i$
- $-\frac{2}{3} + \frac{3}{5}i$
- $0 + \sqrt{3}i$
- $-8 - 4i$
- $5.6 - 1.12i$
- $-8 + 0i$

Si la componente imaginaria de un número complejo es nula, dicho complejo es un número real. Así, el complejo  $7 + 0i$  es equivalente al número real 7.

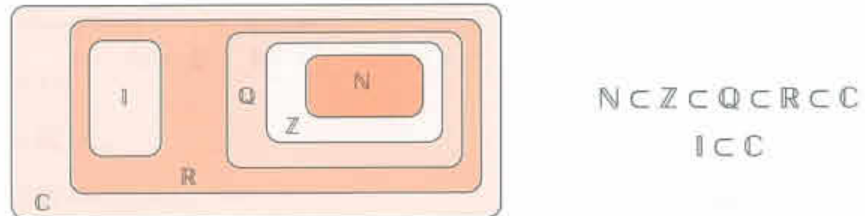
Si la componente real de un número complejo es nula, dicho complejo es un número **imaginario puro**. Así, el complejo  $0 + 2i$ , equivalente a  $2i$ , es un número imaginario puro.

### 1.4 Conjunto de los números complejos

El conjunto de los números complejos se representa  $\mathbb{C}$ .

El conjunto  $\mathbb{C}$  contiene al conjunto  $\mathbb{R}$ . Esto es, **todo** número real es un número complejo de componente imaginaria nula:  $\mathbb{R} = \{x \mid x + 0i\}$ .

Si se representan los conjuntos numéricos por medio de diagramas de Venn-Euler se tiene:



### ACTIVIDADES

1. Efectúa las operaciones siguientes.

- $(7, 2) + (3, 5)$
- $(4, -2) + (0, 7)$
- $(0, 3) \cdot (-2, 1)$
- $(8, 5) - (7, 8)$
- $-3(4, 6)$
- $(-3, 5) \cdot (0, -2)$
- $(2\sqrt{2}, 3) - (4\sqrt{2}, 5)$
- $(5, -3) \cdot (2, 5)$
- $(-2, -1) \cdot (-2, 1)$

2. Representa en forma binómica.

- $(-11, 4)$  \_\_\_\_\_
- $(1, 1)$  \_\_\_\_\_
- $(0, 6)$  \_\_\_\_\_
- $(\sqrt{3}, -1)$  \_\_\_\_\_
- $(\sqrt{6}, -\sqrt{5})$  \_\_\_\_\_
- $(-1, 3)$  \_\_\_\_\_
- $(-27, 0)$  \_\_\_\_\_
- $(-3, 4)$  \_\_\_\_\_
- $(0, -7)$  \_\_\_\_\_

## 2 Representación gráfica de los complejos

### Piensa y responde

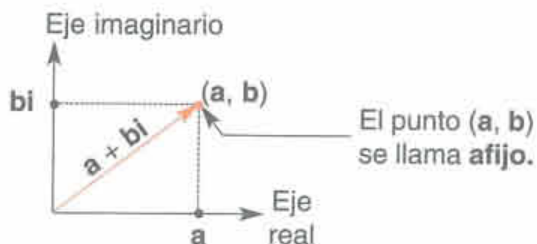
1. ¿Cómo se representan gráficamente los números complejos?
2. ¿Qué es el módulo de un complejo?
3. ¿Qué es el argumento de un complejo?

### 2.1 Representación de un complejo en el plano de Gauss

Los números complejos se representan gráficamente en el **plano complejo** o **plano de Gauss**. Esta representación se llama **diagrama de Argand**.

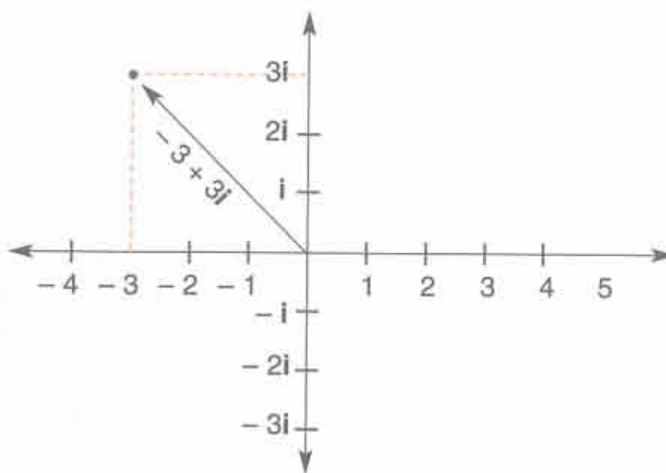
La componente real **a** de  $(a, b)$  se representa sobre el eje horizontal, llamado **eje real**. La componente imaginaria **b** se representa sobre el eje vertical, llamado **eje imaginario**.

**Fíjate** en el diagrama de Argand del número complejo  $(a, b)$ .

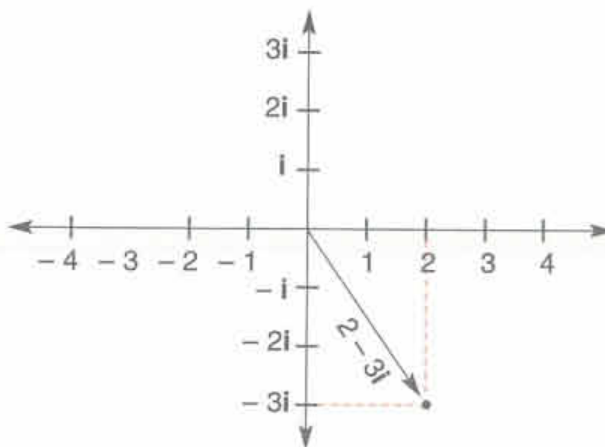


**Fíjate** en los ejemplos.

- Representar en el plano gaussiano el complejo  $w = -3 + 3i$



- Representar el complejo  $u = 2 - 3i$



### Infórmate

#### La historia de i

La aceptación de los números complejos entre los matemáticos fue resultado de un largo proceso.

**Mahavira**, en el siglo IX d. C., tropezó con los números complejos y los rechazó. En 1545, **Cardano** los utilizaba para descomponer factorialmente ciertos números, pero los consideraba ficticios.

Los complejos ingresan a las matemáticas definitivamente con **Gauss**.

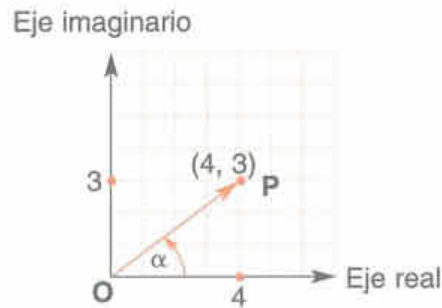


### Piensa y responde

- ¿En qué cuadrante está el complejo cuyas partes reales e imaginarias son ambas negativas?
- ¿Y el complejo cuyas componentes real e imaginaria son positiva y negativa respectivamente?

## 2.2 Módulo y argumento de un complejo

Observa la representación gráfica del número complejo  $Z = 4 + 3i$ .



La longitud del segmento dirigido  $\vec{OP}$ , que representa el número complejo  $z = 4 + 3i$ , es el **módulo** de dicho complejo.

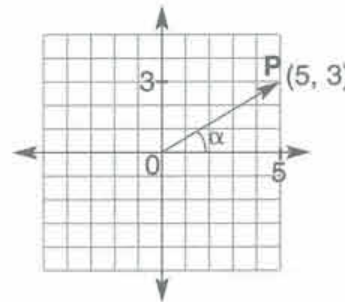
El módulo de un número complejo es un número real positivo.

$$\text{Mod } Z = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ unidades}$$

El **argumento** del complejo  $4 + 3i$  es el ángulo  $\alpha$ , medido desde el semieje real positivo y en sentido contra-reloj.

$$\text{Arg } Z = \alpha \approx 37^\circ$$

Pon atención a la representación gráfica siguiente.



El módulo del complejo  $(5, 3)$  es:

$$M = \sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{25 + 9} = \sqrt{34} = 5.83 \text{ unidades.}$$

Su argumento  $\alpha$  se obtiene colocando un transportador sobre los rayos del ángulo. El argumento mide aproximadamente  $31^\circ$ .

### ACTIVIDADES

1. **Escribe** en qué cuadrante está el vector que representa cada uno de los complejos siguientes.

- $(3, -5)$
- $(2/3, -3/5)$
- $2|_{60^\circ}$
- $(-5, 0)$
- $(-3, -5i)$
- $4|_{135^\circ}$

2. **Dibuja** sobre papel cuadrículado los complejos.

- De módulo 2 y argumento  $45^\circ$ .
- De módulo 3 y argumento  $90^\circ$ .
- De módulo 5 y argumento  $60^\circ$ .
- De módulo 6 y argumento  $180^\circ$ .

### 3 Suma y resta de números complejos

#### Piensa y responde

1. ¿Cómo son las componentes de dos complejos opuestos uno del otro?
2. ¿Cuál es el resultado de sumar dos complejos cuyas partes imaginarias sean opuestas,  $(a, b)$  y  $(a, -b)$ ?
3. ¿Cómo es su producto?

#### 3.1 Suma de números complejos

La **suma** de dos complejos es otro número complejo cuya primera componente es la suma de las primeras componentes de los sumandos y cuya segunda componente es la suma de las segundas componentes de los sumandos.

En forma binómica, la suma se efectúa como sigue:

$$(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$$

**Observa** los ejemplos siguientes:

- $(10 - 8i) + (4 + 10i) = (10 + 4) + (-8 + 10)i = 14 + 2i$
- $(-16 + 7i) + (-4 + 8i) = (-16 - 4) + (7 + 8)i = -20 + 15i$
- $(3 + i) + (-2 - 3i) = (3 - 2) + (1 - 3)i = 1 - 2i$

La suma de complejos es **conmutativa** y **asociativa**.

Si  $Z_1$ ,  $Z_2$  y  $Z_3$  son números complejos, entonces:

$$Z_1 + Z_2 = Z_2 + Z_1 \text{ (Propiedad conmutativa).}$$

$$(Z_1 + Z_2) + Z_3 = Z_1 + (Z_2 + Z_3) \text{ (Propiedad asociativa).}$$

La suma de números complejos tiene un **elemento neutro**, que es el complejo  $0 = (0, 0) = 0$ . El elemento neutro cumple con:  $\forall Z, Z + 0 = Z$ .

Todo número complejo  $Z$  tiene un **opuesto**,  $-Z$ . La suma de un complejo y su opuesto es el complejo cero:  $Z + (-Z) = 0$ .

El opuesto de  $Z = a + bi$  es el complejo  $-Z = -a - bi$ .

Así:

- Si  $Z = 5 + 2i$ , su opuesto es:  $-Z = -5 - 2i$ .
- Si  $Z = -3 + 7i$ , su opuesto es:  $-Z = 3 - 7i$ .

#### 3.2 Resta de números complejos

La **resta** de dos números complejos es otro complejo que se obtiene sumando al complejo minuendo el opuesto del complejo sustraendo:

$$(a, b) - (c, d) = (a, b) + (-c, -d) = (a - c, b - d)$$

En forma binómica:

$$(a + bi) - (c + di) = (a + bi) + (-c - di) = (a - c) + (b - d)i$$

**Pon atención** a los ejemplos siguientes:

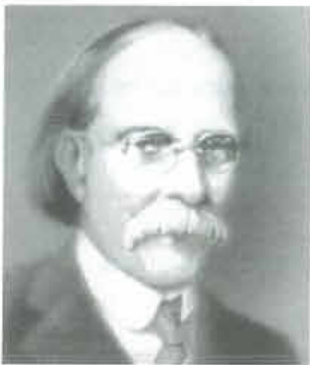
- $(2 + 4i) - (1 + 5i) = (2 - 1) + (4 - 5)i = 1 - i$
- $(-1 + 2i) - (-2 + 5i) = (-1 + 2) + (2 - 5)i = 1 - 3i$
- $(6 - 5i) - (2 - 3i) = (6 - 2) + (-5 + 3)i = 4 - 2i$

La resta de números complejos, como la de los números reales, no es **ni conmutativa, ni asociativa**:

- $Z_1 - Z_2 \neq Z_2 - Z_1$  (No conmutatividad).
- $(Z_1 - Z_2) - Z_3 \neq Z_1 - (Z_2 - Z_3)$  (No asociatividad).

#### Infórmate

Arthur Kennelly



Arthur Kennelly (1861–1939), ingeniero norteamericano que aplicó los números complejos al estudio de los circuitos de **corriente alterna**, de gran aplicación en la industria y la vida doméstica.

### Piensa y responde

1. ¿Qué número complejo completa cada una de las expresiones siguientes?

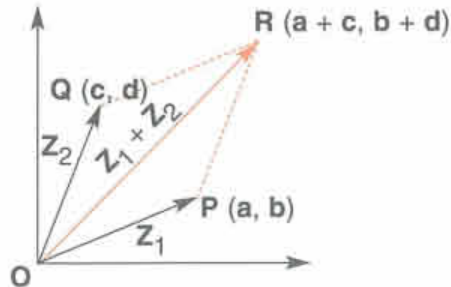
$$(4 + 3i) + (\quad) = 10i$$

$$-6i + (\quad) = 6 + 9i$$

$$(-12 - 4i) - (\quad) = 8$$

### 3.3 Representación gráfica de la suma de dos complejos

Fíjate en la representación gráfica.  $Z_1 = a + bi$  y  $Z_2 = c + di$ , son dos complejos. El complejo  $R$  es la suma de  $Z_1$  y  $Z_2$ :  $R = Z_1 + Z_2$ .

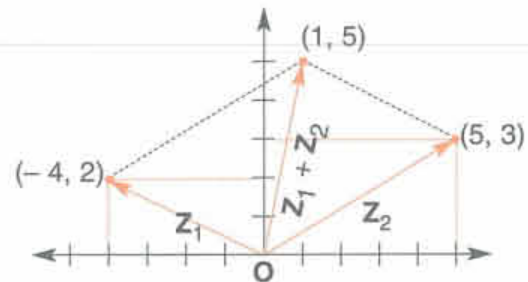


La suma de  $Z_1$  y  $Z_2$  es la **diagonal** del paralelogramo **OPQR**.

Observa los ejemplos siguientes.

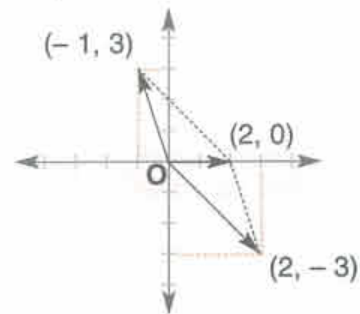
- Obtener gráficamente:  $(-4 + 2i) + (5 + 3i)$ .

La suma  $1 + 5i$  es el segmento dirigido, que va desde el vértice  $O$  del paralelogramo al vértice opuesto.



- Obtener gráficamente:  $(3 - 3i) + (-1 + 3i)$ .

La suma  $2 + 0i$  es el segmento dirigido, que va desde el vértice  $O$  del paralelogramo al vértice opuesto  $(2, 0)$ .



### ACTIVIDADES

1. Efectúa las operaciones siguientes.

$$(12 - 3i) + (-6 + 15i)$$

$$(3 - 9i) + (0 + 21i)$$

$$4 - (-1 + 2i) + (3 + 2i)$$

$$(-4 - 8i) + (-6 + 16i)$$

$$3i + (-6 - 2i) + (5 + 3i)$$

$$(4 + 3i) + (2 - 3i) - (-6 + 2i)$$

2. Representa gráficamente sobre papel cuadrículado las sumas siguientes.

$$(2 + 2i) + (0 + 3i)$$

$$3i + (-5 + 2i)$$

$$(-2 + 4i) + (-6 - 4i)$$

$$(-4 + i) + (-1 - 4i)$$

$$(6 - 4i) + (-3 + 2i)$$

$$-6i + (2 + 2i)$$

# 4 Multiplicación de números complejos

## Piensa y responde

- ¿Cuáles son las propiedades de la multiplicación de complejos?
- ¿A qué movimiento en el plano equivale el producto de un complejo por  $i$ ?

## 4.1 Producto de complejos

Cuando los complejos están expresados en forma binómica se multiplican como si fuesen binomios comunes, tomando en cuenta que el producto de las componentes imaginarias de ambos complejos es un número real, porque  $i^2 = -1$ .

Para multiplicar los complejos  $Z_1 = a + bi$  y  $Z_2 = c + di$  se procede como sigue:

$$Z_1 \cdot Z_2 = (a + bi)(c + di) = ac + adi + bci + bdi^2$$

$$Z_1 \cdot Z_2 = ac + adi + bci + bd(-1) = ac + adi + bci - bd$$

Al agrupar las componentes reales e imaginarias se tiene:

$$Z_1 \cdot Z_2 = (ac - bd) + (ad + bc)i$$

**Observa** que este resultado coincide con el resultado de multiplicar  $Z_1$  y  $Z_2$  en forma cartesiana.

**Fíjate** en los ejemplos que siguen:

- Multiplicar  $4 - 2i$  y  $-3 + 5i$ .

$$\begin{array}{r} 4 - 2i \\ - 3 + 5i \\ \hline -12 + 6i \\ 20i + 10 \\ \hline -12 + 26i + 10 \end{array}$$

10 es el resultado de:  
 $(5i)(-2i) = -10i^2 = -10(-1) = 10$ .  
 La parte real del producto se obtiene efectuando:  $-12 + 10 = -2$ .

$$\text{Luego, } (4 - 2i) \cdot (-3 + 5i) = -2 + 26i.$$

## 4.2 Cuadrado y cubo de un número complejo

Si  $Z = a + bi$ , su cuadrado se obtiene de igual manera que el cuadrado de un binomio.

De acuerdo a lo anterior:

$$(a + bi)^2 = a^2 + 2(a)(bi) + (bi)^2 = a^2 + 2abi - b^2 = (a^2 - b^2) + 2abi$$

**Fíjate** en los ejemplos que siguen:

- $(3 - 2i)^2 = (3)^2 - 2(3)(2i) + (2i)^2 = 9 - 12i - 4 = 5 - 12i$
- $(-1 + 4i)^2 = (-1)^2 + 2(-1)(4i) + (4i)^2 = 1 - 8i - 16 = -15 - 8i$

El cubo del complejo  $Z = a + bi$  se obtiene a partir de:

$$(a + bi)^3 = (a + bi)^2 \cdot (a + bi) = a^3 + 3a^2bi + 3ab^2i^2 + b^3i^3$$

**Observa** los ejemplos:

- $(5 + i)^3 = (5)^3 + 3(5)^2(i) + 3(5)(i)^2 + (i)^3 = 125 + 75i - 15 - i = 110 + 74i$
- $(2 - 4i)^3 = (2)^3 + 3(2)^2(-4i) + 3(2)(-4i)^2 + (-4i)^3$   
 $= 8 - 48i - 96 + 64i = -88 + 16i$

## Infórmate

### Propiedad de la multiplicación de números complejos

Si  $Z_1$ ,  $Z_2$  y  $Z_3$  son números complejos, entonces:

- $Z_1 \cdot Z_2 = Z_2 \cdot Z_1$  (Propiedad conmutativa).
- $(Z_1 \cdot Z_2) \cdot Z_3 = Z_1 \cdot (Z_2 \cdot Z_3)$  (Propiedad asociativa).
- $Z_1 \cdot (Z_2 + Z_3) = Z_1 \cdot Z_2 + Z_1 \cdot Z_3$  (Propiedad distributiva con respecto a la suma.)

El elemento neutro de la multiplicación de complejos es la unidad  $1 = (1, 0)$ , porque todo complejo  $Z$  se cumple:  $Z \cdot 1 = Z$ .

### Piensa y responde

1. ¿Qué valor de  $x$  hace que el producto  $(2x - 6i)(8 + 2i)$  sea un número real?
2. ¿Qué valor debe tener  $y$  para que el producto  $(3 - xi)(2 + i)$  sea un número imaginario puro?

### Infórmate

#### Potencias de $i$

La unidad imaginaria  $i$  cumple con:

$$\begin{aligned}i^1 &= i & i^2 &= -1 \\i^3 &= -i & i^4 &= 1\end{aligned}$$

Para exponentes mayores que 4, se dividen estos por 4 y el residuo de la división es el nuevo exponente.

Así:

- $i^5 = i^1$ , porque al dividir  $5 \div 4$ , se obtiene el residuo 1.
- $i^{19} = i^3 = -i$

## 4.3 Complejos conjugados

El **conjugado** de un número complejo es otro número complejo de **igual parte real** y de **parte imaginaria de signo contrario**.

El conjugado del complejo en forma cartesiana  $(a, b)$  es  $(a, -b)$ . En su forma binómica, el conjugado de  $a + bi$  es  $a - bi$ .

Si  $Z$  es un número complejo, se usa un asterisco para representar su conjugado:  $Z^*$ .

- El conjugado de  $Z = 4 + 5i$  es  $Z^* = 4 - 5i$ .
- El conjugado de  $Z = -3 - 4i$  es  $Z^* = -3 + 4i$ .

## 4.4 División de números complejos

El cociente de dos números complejos es otro número complejo que se obtiene multiplicando el dividendo y el divisor por el **conjugado del divisor**.

Esto es, si  $Z_1 = a + bi$  y  $Z_2 = c + di$  son dos números complejos, entonces:

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{Z_1 \cdot Z_2^*}{Z_2 \cdot Z_2^*} = \frac{(a + bi) \cdot (c - di)}{(c + di) \cdot (c - di)} = \frac{(ac + bd) + (bc - ad)i}{c^2 + d^2}$$

$$\text{Luego: } \frac{Z_1}{Z_2} = \left( \frac{ac + bd}{c^2 + d^2} \right) + \left( \frac{bc - ad}{c^2 + d^2} \right) i$$

**Fíjate** en los ejemplos siguientes.

- Dividir  $(2 + 3i)$  por  $(-2 - i)$ .

De acuerdo a la regla anterior, multiplicamos el dividendo y el divisor por el conjugado del divisor. Este conjugado es:  $(-2 + i)$ .

$$\frac{2 + 3i}{-2 - i} = \frac{(2 + 3i)(-2 + i)}{(-2 - i)(-2 + i)} = \frac{-7 - 4i}{4 + 1} = -\frac{7}{5} - \frac{4i}{5}$$

- Dividir  $(-4 + 5i)$  por  $(1 + 3i)$ .

$$\frac{-4 + 5i}{1 + 3i} = \frac{(-4 + 5i)(1 - 3i)}{(1 + 3i)(1 - 3i)} = \frac{11 + 17i}{10} = \frac{11}{10} + \frac{17i}{10}$$

## ACTIVIDADES

1. **Efectúa** las operaciones de números complejos.

- $(2 - i)(-3 + 4i)$
- $(-5 + 7i)(3 - 4i)$
- $(-7 + 6i)(-4i)$
- $\frac{-5 - 2i}{4 - 3i}$
- $\frac{3 - i}{3 + i}$
- $\frac{-2 - 7i}{2 + 3i}$

2. **Desarrolla** las potencias siguientes.

- $(2 - 4i)^2$
- $(3 + 8i)^2$
- $(1 + i)^3$
- $(-3 - 5i)^2$
- $(-5 + 7i)^3$
- $(3 - 2i)^3$

# 5 Complejos en forma polar. Operaciones

## Piensa y responde

1. ¿Qué son complejos conjugados?
2. ¿Cuál es el resultado de multiplicar complejos conjugados entre sí?

## 5.1 Forma polar de un complejo

Un complejo puede ser representado por medio de su módulo  $M$  y su argumento,  $\alpha$ . Expresado de este modo, el complejo está en **forma polar**:  $M_{|\alpha}$ .

El número complejo  $2 + 2i$ , tiene módulo  $M = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2.83$ . Su argumento es un ángulo de  $45^\circ$ .

Luego, el complejo  $2 + 2i$  escrito en forma polar es:  $2.83_{|45^\circ}$ .

## 5.2 Multiplicación de complejos en forma polar

Para multiplicar dos números complejos en su forma polar, se **multiplican** sus módulos y se **suman** sus argumentos.

Si  $X = M_{|\alpha}$  y  $Y = N_{|\beta}$  son dos números complejos, su producto  $X \cdot Y$  se obtiene de acuerdo a la expresión:

$$X \cdot Y = M \cdot N_{|\alpha + \beta}$$

**Observa** los siguientes ejemplos:

- $2_{|40^\circ} \cdot 5_{|30^\circ} = (2 \times 5)_{|40^\circ + 30^\circ} = 10_{|70^\circ}$
- $4_{|120^\circ} \cdot 3_{|45^\circ} = (4 \times 3)_{|120^\circ + 45^\circ} = 12_{|165^\circ}$

## 5.3 División de complejos en forma polar

Para dividir dos complejos en su forma polar, se **dividen** los módulos y al argumento del dividendo se **resta** el argumento del divisor.

Así, si  $M_{|\alpha}$  y  $N_{|\beta}$  son dos números complejos en forma polar, entonces:

$$\frac{M_{|\alpha}}{N_{|\beta}} = \left(\frac{M}{N}\right)_{|\alpha - \beta}$$

**Pon** atención a los ejemplos que siguen:

- $8_{|60^\circ} / 2_{|15^\circ} = (8/2)_{|60^\circ - 15^\circ} = 4_{|45^\circ}$
- $18_{|180^\circ} / 3_{|60^\circ} = (18/3)_{|180^\circ - 60^\circ} = 6_{|120^\circ}$

## Infórmate

### Propiedades del conjugado

Algunas propiedades del complejo conjugado de  $Z = (a, b)$  son:

- $(Z^*)^* = Z$
- $Z + Z^* = 2a = (2a, 0)$ , que es un número real.
- $Z - Z^* = 2bi = (0, 2bi)$ , que es un número imaginario puro.
- Módulo  $Z^* =$  Módulo  $Z$ .

## ACTIVIDADES

1. **Efectúa** las operaciones en forma polar.

- $4_{|40^\circ} \cdot 2_{|60^\circ}$
- $8_{|130^\circ} \cdot 7_{|90^\circ}$
- $(4_{|30^\circ} \cdot 8_{|15^\circ}) / 16_{|7^\circ}$
- $1_{|10^\circ} \cdot 9_{|75^\circ}$
- $15_{|45^\circ} \cdot 3_{|30^\circ}$
- $(3_{|90^\circ} \cdot 20_{|30^\circ}) / 15_{|60^\circ}$
- $25_{|180^\circ} \cdot 9_{|75^\circ}$
- $75_{|180^\circ} \cdot 25_{|60^\circ}$
- $(1_{|90^\circ} \cdot 2_{|30^\circ}) / (2_{|40^\circ} \cdot 1_{|80^\circ})$

## Saber hacer

### Multiplicación de un complejo por $i$

El efecto de multiplicar un complejo  $Z = (a, b)$  por la unidad imaginaria  $i = (0, 1)$  es una rotación de  $90^\circ$  del complejo  $Z$  alrededor del origen del plano complejo.

$$\text{En general: } Z \cdot i = (a, b) \cdot (0, 1) = (-b, a)$$

Si el número complejo  $(a, b)$  está en el primer cuadrante, una rotación de  $90^\circ$  lo lleva al segundo cuadrante.

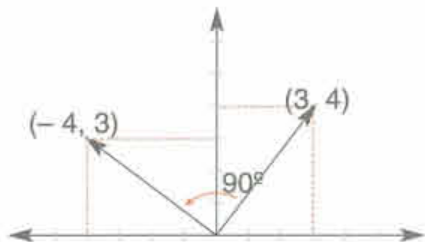
Fíjate en el ejemplo siguiente.

- Determinar  $i \cdot (3 + 4i)$  y graficar el resultado.

$$(3 + 4i) \cdot i = 3i + 4i^2 = -4 + 3i$$

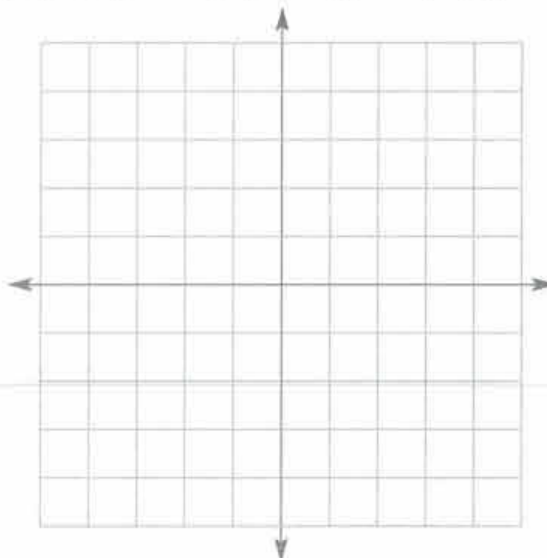
Al multiplicar el complejo  $-4 + 3i$  por la unidad imaginaria, este complejo se transforma en  $-4 + 3i$ .

**Observa** la representación gráfica donde se muestra la rotación  $90^\circ$ .



- Realiza las multiplicaciones de los siguientes complejos por  $i$  y **grafica** el resultado.

$$\bullet i \cdot (2 + 5i) \quad \bullet i \cdot (-1 - 4i) \quad \bullet i \cdot (3i)$$



- Después de graficar los resultados para cada número complejo, **comprueba**, utilizando un transportador que la rotación de cada uno es de  $90^\circ$ .

## Resumen

- Si  $a$  y  $b$  son dos números reales, un par **ordenado** cumple en general con:

$$\forall a, b \in \mathbb{R}, (a, b) \neq (b, a)$$

- Los **números complejos** son pares ordenados  $(a, b)$  y  $(c, d)$ , que verifican las relaciones siguientes:

$$(a, b) \pm (c, d) = (a \pm c, b \pm d)$$

$$(a, b) \cdot (c, d) = (ac - bd, ad + bc)$$

$$k \cdot (a, b) = (ka, kb)$$

Las relaciones anteriores definen procedimientos para **sumar**, **restar** y **multiplicar** números complejos.

- Si  $(a, b)$  es un número complejo,  $a$  es su **componente real** y  $b$  es su **componente imaginaria**.
- El complejo  $(a, 0)$  es un **número real**. El complejo  $(0, b)$  es un **número imaginario puro**.

- El complejo  $(0, 1)$  se llama **unidad imaginaria**. La unidad imaginaria se representa por la letra  $i$ . A veces se representa:  $\sqrt{-1}$ .
- Cualquier número complejo puede ser representado por medio de una expresión con dos términos. A este modo de representación se le llama **forma binómica** del complejo.
- La forma binómica de  $(a, b)$  es:  $a + bi$ . Los componentes real e imaginario son  $a$  y  $b$ , respectivamente.
- Para multiplicar dos números complejos en su forma polar, se **multiplican** sus **módulos** y se **suman** sus **argumentos**.
- Para dividir dos números complejos en su forma polar, se **dividen** los **módulos** y al argumento del dividendo se **resta** el argumento del divisor.

# Actividades

## Lengua Española

### Conceptos y procedimientos

#### 1 Responde.

- **Coloca** una coma donde la consideres necesaria.

#### Platero y yo

Platero es pequeño peludo suave; tan blando por fuera que se diría todo de algodón que no lleva huesos. Sólo los espejos de azabache de sus ojos son duros cual dos escarabajos de cristal negro.

Lo dejo suelto y se va al prado y acaricia ti-biamente con su hocico rozándolas apenas las florecillas rosas celestes y gualdas... Lo llamo dulcemente: «¿Platero?» y viene a mí con un trotecillo alegre que parece que se ríe en no sé qué cascabeleo ideal...

Come cuanto le doy. Le gustan las naranjas mandarinas las uvas moscateles todas de ámbar los higos morados con su cristalina gotita de miel...

Es tierno y mimoso igual que un niño que una niña...; pero fuerte y seco por dentro como piedra. Cuando paso sobre él los domingos por las últimas callejas del pueblo los hombres del campo vestidos de limpio despaciosos se quedan mirándolo:

—Tien'acero...

Tiene acero. Acero y plata de luna al mismo tiempo.

**Juan Ramón Jiménez**  
(español)

#### 2 Marca con una las oraciones en las que se tiene un uso impersonal.

- No se te olvidó lo que te pedí, ¿verdad?
- Se alquila local para oficina.
- Se volvió loco con tu prima.
- Se han tomado medidas para evitar eso.
- Se aclaró el caso del millón de pesos.

#### 3 Sustituye el verbo **poder** en el siguiente texto por otras expresiones que comuniquen las mismas ideas.

#### El ruido

El ruido es una de las formas de contaminación ambiental más frecuentes, aunque **puede** que sea una de las menos tomadas en cuenta. Se **puede** entender fácilmente que en una sociedad donde los ciudadanos no **puedan** disfrutar de un ambiente tranquilo, los trastornos de la conducta **puedan** alcanzar niveles alarmantes. Aunque el ruido urbano **puede** asumir múltiples formas, en nuestras ciudades, sobre todo en los barrios obreros y sectores marginales, **puede** estar relacionado principalmente con los altoparlantes y los escapes de motores.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Valores

#### 4 Responde.

- **Expresa** tu opinión acerca de la idea de que la salud de una sociedad es responsabilidad de todos sus miembros.

---

---

- **Explica** de qué manera asumes tu responsabilidad respecto a la salud de las personas que te rodean.

---

---



## Foreign languages: English

### Conceptual and procedural contents

#### 1 Organize the following sentences.

- computer / on / It's / the.  
\_\_\_\_\_
- not / my / That's / book.  
\_\_\_\_\_
- it / What / is / color?  
\_\_\_\_\_
- my / is / Where / book?  
\_\_\_\_\_
- book / on / is / desk / a / the / There.  
\_\_\_\_\_
- your / How / book / is?  
\_\_\_\_\_
- there / pencil / Is / a / desk / on / the?  
\_\_\_\_\_
- two / table / There / pens / the / on / are.  
\_\_\_\_\_

#### 2 Find the following adjectives.

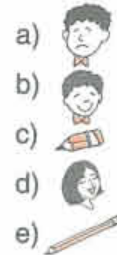
- Small • Ugly • Big • Long
- Beautiful • Sad • Short

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

Small  
Long  
ugly  
Sad  
short

#### 3 Match. Draw a line from the sentence to the right picture.

1. Beautiful
2. Long
3. Happy
4. Sad
5. Short



#### 4 Answer the following questions.

- Is there a teacher in your class?  
\_\_\_\_\_
- Are there any girls in your class?  
\_\_\_\_\_
- Is there a president in the U. S.?  
\_\_\_\_\_
- Are there computers in your classroom?  
\_\_\_\_\_
- Is there a television in your school?  
\_\_\_\_\_

### Themes

#### 5 Write or talk about food in the Dominican Republic and in other Countries like: Jamaica, England, or Canada.



1. • It's on the computer; • That's not my book; • What color is it?; • Where is my book; There is a book on the desk; • How is your book?; • Is there a pencil on the desk? • There are two pens on the table.

2.

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

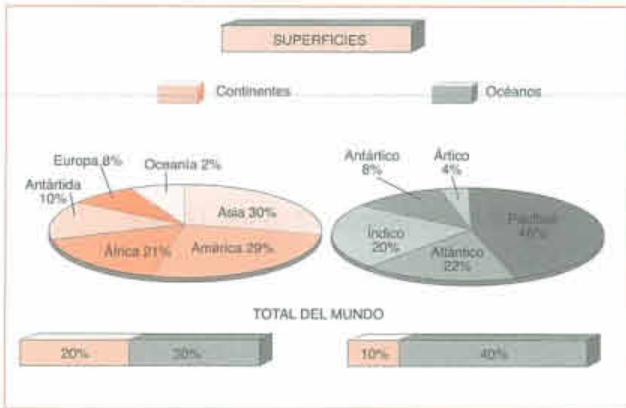
3. 1 - d; 2 - e; 3 - b; 4 - a; 5 - c. 4. • Yes, there is a teacher in my class; Respuesta libre; • Yes, there is a president in the U. S. ?; • Respuesta libre; • Respuesta libre; 5. Respuesta libre.

Conceptos procedimientos

1 Explica el significado de:

- Tierras emergidas: \_\_\_\_\_
- Tierras sumergidas: \_\_\_\_\_

2 Analiza los gráficos y responde:



- ¿Qué porcentaje de la superficie terrestre ocupan los continentes? ¿Por qué se llama a la Tierra el Planeta Azul?
- ¿Cuál es el continente más grande? ¿Y el más pequeño?
- ¿Qué océano ocupa casi la mitad de la superficie oceánica?
- ¿Qué predomina en el hemisferio Norte, los océanos o los continentes? ¿Y en el hemisferio Sur?

3 Escribe las principales causas que provocaron la división del mundo en continentes.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4 Coloca los números de los límites en el lugar correspondiente a los continentes.

Límites	Continentes
1. Océano Índico.	<input type="checkbox"/> Europa y América.
2. Mar Caspio.	<input type="checkbox"/> África y Oceanía.
3. Montes Urales.	<input type="checkbox"/> Europa y Asia.
4. Mar Mediterráneo.	<input type="checkbox"/> Asia y África.
5. Océano Atlántico.	<input type="checkbox"/> América y África.
6. Mar Rojo.	<input type="checkbox"/> Oceanía y Asia.
7. Océano Pacífico.	<input type="checkbox"/> África y Europa.
8. Mar Negro.	<input type="checkbox"/> América y Oceanía.
9. Estrecho de Bering.	<input type="checkbox"/> Asia y América.

Valores

5 ¿De qué manera puedes proteger de la contaminación a los océanos y a los mares?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Educación Cívica

### Conceptos procedimentales

#### 1 Diferencia.

- La salud y la atención médica.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- La atención primaria de la prevención.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- El derecho a la salud de las leyes sobre salud.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 2 Relaciona.

- La salud con el medio ambiente.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- La prevención y la salud.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Los derechos humanos y la salud.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 3 Contesta.

- ¿Qué es la salud?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cómo ha evolucionado el concepto de salud?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 4 Observa y comenta.

**Comenta** la relación de cada una de las fotos con la salud.



### Valores

- ¿Qué es la salud psíquica o mental?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué objetivos tiene ésta?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Por qué es importante la salud mental de las personas?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Conceptos y procedimientos

1 El átomo de titanio (Ti) tiene 22 electrones y su número másico es 48. ¿Cuántos protones y neutrones tiene?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2 **Escoje** la respuesta correcta.

El hidrógeno es el átomo más pequeño que existe. En el núcleo tiene un solo protón y fuera de él un electrón. Si a un átomo de hidrógeno le arrancamos su único electrón, según el modelo de Bohr, lo que nos quedará será:

- El núcleo solamente.
- El núcleo y una órbita vacía.
- El núcleo y varias órbitas vacías.

3 El átomo de carbono pertenece al cuarto grupo del sistema periódico y sólo tiene 6 electrones. **Responde:** ¿Cómo se distribuyen éstos en los distintos niveles de energía?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 El número atómico del cloro es 17. **Escribe** su estructura electrónica por niveles de energía y, sin mirar el sistema periódico, **indica** a qué grupo pertenece.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5 Dados los siguientes elementos: K, O, P, F, Cl, **ordénalos** según el radio atómico creciente, explicando los criterios utilizados para ello.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6 Dados los siguientes elementos: Li, Kr, P, Ca, F, **ordénalos** según potencial de ionización creciente, y **explica** los criterios utilizados para ello.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7 **Completa** la siguiente tabla.

Especie química	Número atómico	Nº de protones	Nº de electrones	Nº de neutrones	Número másico
Ca			20	20	
O <sup>2-</sup>			10		17
Co	27				59
N		7			14
K <sup>+</sup>	19			20	

8 **Analiza y rodea** tu respuesta.

- ¿Cuál de los subniveles de las siguientes parejas tendrá mayor energía?

3s-4s; 3d-4s; 4p-5s; 4d-5s.

9 **Escribe** la configuración electrónica de los siguientes elementos:

- Argón (número atómico 18), \_\_\_\_\_
- Cinc (30) \_\_\_\_\_
- Criptón (36) \_\_\_\_\_
- Bromo (35) \_\_\_\_\_
- Manganeso (25) \_\_\_\_\_
- Plata (47) \_\_\_\_\_
- Oro (79) \_\_\_\_\_

10 **Completa** el cuadro siguiente.

Diagrama atómico	Z	A	Símbolo/composición nuclear			Número de:	
			E-A	$\frac{A}{Z}E$	p <sup>+</sup>	n	e <sup>-</sup>
Hidrógeno (H)	1	1	H-1	${}^1_1\text{H}$	1	0	1
Helio (He)	2	4					
Carbono (C)	6	12					
Nitrógeno (N)	7	14					
Magnesio (Mg)	12	24					

Valores

11 ¿Sabías que a través de la endoscopia se pueden detectar tumores, pólipos, úlceras, cualquier infección o inflamación del aparato digestivo?

## Matemáticas

### Conceptos y procedimientos

#### Cálculo mental

1 **Escribe** el opuesto y el conjugado de los siguientes complejos

	Opuesto	Conjugado
• $6 + 3i$	_____	_____
• $5i$	_____	_____
• $-2 + 4i$	_____	_____
• $4 - 6i$	_____	_____
• $-2 - 9i$	_____	_____

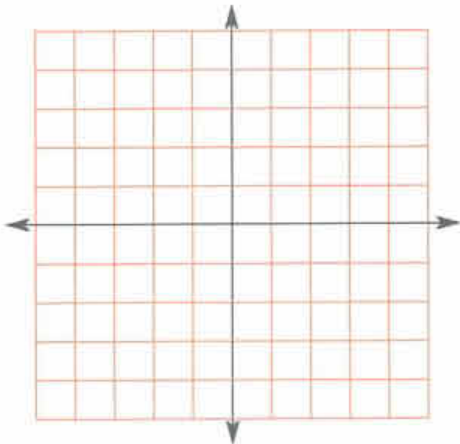
#### Actividades

2 **Efectúa** las siguientes operaciones.

- $(2, -1) + (3, 4) + (-4, 0)$
- $(3/4, -2/3) + (-6/5, -4/3) + (3, 2)$
- $(5, -4(-3, 2) + (1, 5))$
- $(2, 3) \cdot (2, 6) \cdot (0, 4)$
- $(\sqrt{3}, -2) \cdot (4\sqrt{3}, 0) \cdot (-3\sqrt{3}, 2)$

3 **Representa** gráficamente en el plano gaussiano, los siguientes complejos.

- $2 + 3i$
- $-4$
- $2 + i$
- $4i$
- $-3 - 5i$
- $-4 + 4i$



4 **Multiplica** los complejos siguientes, dados en forma binómica.

- $(5 - 3i)(3 + 5i)$
- $(1 + i)(-1 - 3i)(1 + 2i)$
- $(4 + 3i)(2 - 4 - 3i)$
- $(1/2 - 3i/2)(-3/2 - 5i/2)$
- $(3i)(2 - 3i)(2 + 2i)$
- $7i(-3 + 5)(2 + i)$

5 **Encuentra** el módulo de cada uno de los siguientes números complejos.

- $5 + 3i$
- $-8$
- $-3i$
- $2 - 7i$
- $-6 + 3i$
- $-3 - 5i$

6 **Realiza** las divisiones de números complejos.

- $\frac{2 + i}{3 + i}$
- $\frac{3 + i}{3 - 2i}$
- $\frac{5 - 3i}{-2 - 3i}$
- $\frac{6 + 7i}{5 - 4i}$
- $\frac{i}{4 - i}$
- $\frac{8 - 11i}{4 - 3i}$

7 **Halla** las siguientes potencias de  $i$ .

- $i^{35}$
- $i^{102}$
- $i^{44}$
- $i^{41}$
- $i^{120}$
- $i^{201}$

8 **Efectúa** las operaciones combinadas siguientes.

- $(2 + 3i)(-3 + i) + (1 - 2i)(4i)$
- $i^5[(0, 1)^2 - (1 - i)^2]$
- $(i^4 + i^3 + i)(i^6)$
- $[(3 - i)/(3 + i)]^2$
- $(2 - 4i)[(1 + i) - (3 + i)]$
- $(1 + i)^3$

#### Valores

9 ¿Qué relaciones tiene la salud con el entorno natural y social?

---



---



---



---



---

# Autoevaluación

## Lengua Española

### Conceptos y procedimientos

#### 1 Responde.

- ¿Qué es el acta?

---

---

- **Coloca** una coma donde sea necesario.

#### La Barraca

En los caminos marcábanse filas de puntos negros y movibles como rosarios de hormigas que marchaban hacia la ciudad. Por todos los extremos de la vega sonaban chirridos de ruedas canciones perezosas interrumpidas por el grito arreando las bestias y de vez en cuando como sonoro trompetazo del amanecer rasgaba el espacio un furioso rebuzno del cuadrúpedo paría como protesta del pesado trabajo que caía sobre él apenas nacido el día.

En las acequias conmovíase la tersa lámina de cristal rojizo con sonoros chapuzones que hacían callar a las ranas y ruidoso batir de alas; y como galeras de marfil avanzaban los ánades moviendo cual fantásticas proas sus cuellos de serpiente.

*Vicente Blasco Ibáñez*  
(español)

#### 2 Sustituye el verbo **poder** en el siguiente texto por otras expresiones equivalentes.

Algunas situaciones que afectan la vida de los individuos **pueden** resultar fáciles de superar para las comunidades. Una sola persona no **puede** asumir la limpieza de las cañadas, por ejemplo, pero una comunidad entera sí; un solo hombre no **puede** terminar con el ruido de altoparlantes y motocicletas, pero una colectividad sí; un único individuo no **puede** enfrentar la falta de higiene de las calles de un sector, pero una comunidad sí.

---

---

---

---

#### 3 Corrige las oraciones en que haya algún error de concordancia.

- Se ha firmado cinco contratos.  

---
- Se ha llamado a todos los concursantes.  

---
- Se escuchaba las voces de tres mujeres.  

---
- Se ha comprado los materiales.  

---
- Aquí se guarda los secretos del caso.  

---

#### 4 Explica cuáles temas desarrolla Federico García Godoy en sus novelas.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Valores

#### 5 Responde.

- **Explica** de qué manera tu salud y la de tu comunidad son un compromiso de todos.  

---

---

---
- **Explica** cómo influye tu participación en los problemas de salud de tu comunidad.  

---

---

---

## Ciencias Sociales

### Conceptos y procedimientos

#### 1 Responde.

- ¿A qué se llama latitud?

---

---

---

- ¿A qué se llama longitud?

---

---

---

- ¿Por qué es importante conocer las coordenadas geográficas?

---

---

---

#### 2 Recorta un artículo del periódico sobre algún desastre natural ocurrido hace poco tiempo. Resume la información sobre estos aspectos.

- Las razones que lo provocaron.
- Las consecuencias.
- El tipo de ayuda que recibió la población.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 3 Completa el cuadro siguiente sobre las características físicas de los océanos y los mares.

Océanos	Mares

#### 4 Selecciona la respuesta correcta.

- Son componentes del paisaje natural.
  - El relieve.
  - Los cultivos.
  - Las carreteras.
- Son componentes del paisaje geográfico.
  - Los ríos.
  - Los edificios.
  - La vegetación.

### Valores

#### 5 Responde.

- ¿Consideras necesario el conocimiento de la geografía de tu país? ¿Por qué?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Ciencias de la Naturaleza

### Conceptos y procedimientos

1 ¿Cuál será el volumen que ocupan 80g de gas amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) a  $100^\circ\text{C}$  de temperatura y 0.98 atmósferas?  
Resultado: \_\_\_\_\_

2 Una muestra de monóxido de carbono ocupa un volumen de  $20\text{ m}^3$ . ¿Cuál será la temperatura, si el gas ocupa un volumen de  $40\text{ m}^3$  y la presión se mantiene constante?  
Resultado: \_\_\_\_\_

3 **Resuelve** los siguientes ejercicios:

• Se han recogido dos litros de gas nitrógeno a  $25^\circ\text{C}$  y 710 mm Hg. ¿Cuál será el volumen en condiciones normales?  
Resultado: \_\_\_\_\_

• ¿Cuál es el volumen que ocupan 150 g de gas etano  $\text{C}_2\text{H}_6$  medidos a  $10^\circ\text{C}$  bajo cero y 3 atm de presión?  
Resultado: \_\_\_\_\_

• ¿Qué presión tendrán 3 moles de gas de nitrógeno encerrados en un recipiente de 10 litros a  $60^\circ\text{C}$  de temperatura?  
Resultado: \_\_\_\_\_

• ¿Qué volumen ocupan 0,75 moles de oxígeno a 2 atmósferas de presión y  $30^\circ\text{C}$  de temperatura?  
Resultado: \_\_\_\_\_

• ¿Qué volumen en litros contienen 160 gramos de gas metano ( $\text{CH}_4$ ) a  $127^\circ\text{C}$  y 30 atm de presión?  
Resultado: \_\_\_\_\_

4 El número atómico del cloro es 17 y su número másico, 35. Esta información se representa así:

${}_{17}^{35}\text{Cl}$ , ¿Cuántos electrones, protones y neutrones tiene?

5 El cloro tiene dos isótopos, el  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  y el  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ . En la naturaleza estos dos isótopos se encuentran en la proporción de 3 a 1.

La masa media será: \_\_\_\_\_

6 En el cobre existen dos isótopos,  ${}_{29}^{63}\text{Cu}$  con una abundancia del 69.09% y el  ${}_{29}^{65}\text{Cu}$  con una abundancia del 30.91%.

• **Calcula** la masa atómica promedio del cobre.  
**Resultado:** \_\_\_\_\_

7 La plata natural tiene una masa atómica de 107.88. Dicho elemento tiene dos isótopos. Uno de ellos es 107.47Ag, el cual se encuentra en la proporción del 56%.

• **Calcula** la masa atómica del siguiente isótopo.  
**Resultado:** \_\_\_\_\_

8 **Escribe** la composición nuclear del  ${}_{6}^{14}\text{C}$ , es decir, ¿cuántos protones y neutrones tiene?

**Resultado:** \_\_\_\_\_

9 **Determinar** cuáles de los siguientes cambios son físicos, cuáles son químicos y por qué:

- a) Quemar carbón.      b) Desoxidar la plata.  
c) Magnetizar acero.    d) Explotar la pólvora.  
e) Hervir agua.          f) Fundir hierro.

### Valores

10 **Contesta.**

- ¿Cuál es la importancia de conocer en profundidad las propiedades de los materiales en la construcción? ¿Construiríamos una torre con papel de periódico? ¿Por qué?



## Matemáticas

### Conceptos y procedimientos

1 **Simplificar** las fracciones algebraicas siguientes:

•  $\frac{2x(x+1)}{6x^3-6x} =$  \_\_\_\_\_

•  $\frac{x^2-3x-4}{x^2-5x+4} =$  \_\_\_\_\_

2 **Reduce** a un común denominador las fracciones algebraicas siguientes.

•  $\frac{x-5}{x^2-1}; \frac{3x+7}{2x+2}$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 **Calcula.**

•  $\left(\frac{x}{x^2-x-6} + \frac{2}{x-3}\right) \cdot \left(\frac{x-3}{x}\right)$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 ¿Cuál es el valor verdadero de la siguiente fracción algebraica para  $x = -5$ ?

$$\frac{x^2 + 3x - 10}{2x^2 + 11x + 5}$$

\_\_\_\_\_

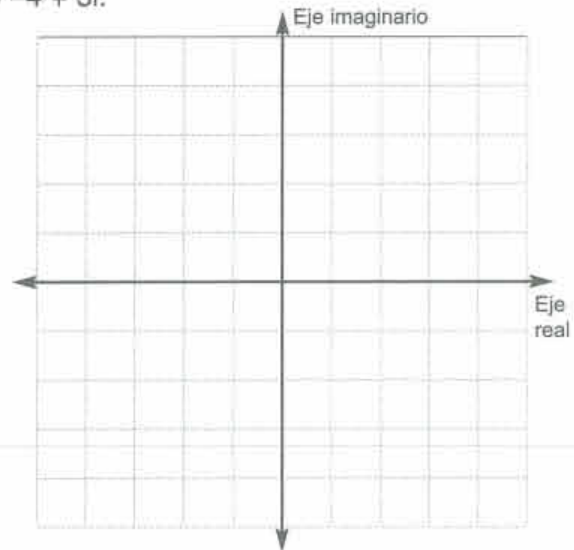
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5 **Representa** un diagrama de Argand del complejo  $-4 + 3i$ .



6 ¿Cuál es el módulo de los complejos siguientes?

•  $1 + \sqrt{3}i$  \_\_\_\_\_

•  $-3 + 2i$  \_\_\_\_\_

7 **Efectúa** la operación siguiente:

•  $(2 + 3i)(-2 + i) + 5i$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

•  $\frac{1+i}{4+2i} + \frac{2i}{3-i}$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Valores

8 ¿Por qué la salud es un indicativo del bienestar social?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Informática

### Conceptos y procedimientos

1 **Completa** el espacio en blanco con la respuesta correcta.

- La ventana \_\_\_\_\_ muestra todos los programas que están instalados en la computadora.
- El \_\_\_\_\_ de *Windows* es un archivo donde queda grabada la configuración actual del sistema, las configuraciones de los distintos usuarios, algunos archivos de configuraciones de los periféricos y programas instalados en la computadora.
- En la \_\_\_\_\_ de la impresora puedes ver los documentos que se han enviado a imprimir.
- La opción \_\_\_\_\_ se utiliza para cambiarle el nombre a la cuenta.
- Los \_\_\_\_\_ forman parte del *software* o parte lógica de la computadora.

2 **Encierra** en un círculo cinco de las palabras que se presentan en la unidad y **escribelas**.

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

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

3 **Escriba**  V o  F según consideres las siguientes oraciones afirmativas o falsas.

- Para trabajar sobre un programa específico debes primero seleccionarlo haciendo clic sobre él.
- Antes de quitar un programa, debes asegurarte bien de que realmente no lo necesitarás en un futuro y que éste no esté abierto o ejecutándose actualmente.
- Cuando conectas una impresora a la computadora no es preciso instalar los controladores para que el sistema la reconozca.
- A través de la cola de impresión se puede cancelar la impresión de un documento que has enviado a imprimir por error.
- Las *cuentas limitadas* no son la opción más aconsejable para el resto de las cuentas de la computadora.
- Si deseas fijar una impresora como predeterminada sólo debes seleccionar la opción *Establecer* como impresora predeterminada del menú Impresora.

### Valores

4 ¿Los síntomas causados por el uso inadecuado de la computadora son los mismos que si te sientas en un postura incorrecta para trabajar en un escritorio durante largo tiempo? ¿Por qué?

---



---



---



---



---



---



---



---

Conceptos y procedimientos

1 Completa.

- La salud es la ausencia de enfermedades y un derecho \_\_\_\_\_ fundamental. Este concepto incluye las condiciones de vida, el medio social y natural y las políticas del Estado.
- Todas las personas tienen el \_\_\_\_\_ de acceder a la posibilidad de curar una enfermedad, aunque el tratamiento sea costoso.
- En la atención \_\_\_\_\_, la prevención y educación para la salud ocupan un lugar importante.

2 Explica.

- Si prevenir significa enfrentar las causas sociales de las enfermedades y buscar soluciones, ¿cómo prevendrías una epidemia de dengue?



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Por qué es necesario un abastecimiento adecuado de agua potable para la salud?



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 Enumera.

■ Objetivos de la salud psíquica.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

■ Aspectos del concepto de salud.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

■ La atención primaria comprende:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Valores

- 4 ¿Cuál sería una manera de erradicar algunas enfermedades que aquejan nuestra sociedad? **Propón** algunas medidas.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Foreign languages: English

Conceptual and procedural

1 Choose the correct word or words.

- In my class \_\_\_\_\_ 20 students.  
a. there is                      b. there are
- There isn't \_\_\_\_\_ computer in my school.  
a. some                          b. any
- There is \_\_\_\_\_ in my room.  
a. one                              b. some
- \_\_\_\_\_ computers in your school?  
a. There are                      b. Are there
- There are \_\_\_\_\_ computers in my class.  
a. some                          b. any

2 Complete the conversation.

Excuse me \_\_\_\_\_ my pen?

I think it's \_\_\_\_\_ desk.

No, \_\_\_\_\_ my pen.

\_\_\_\_\_ your pen?

\_\_\_\_\_ blue.

\_\_\_\_\_ your pocket.

3 Write the opposite of the following adjectives.



Beautiful \_\_\_\_\_



Happy \_\_\_\_\_



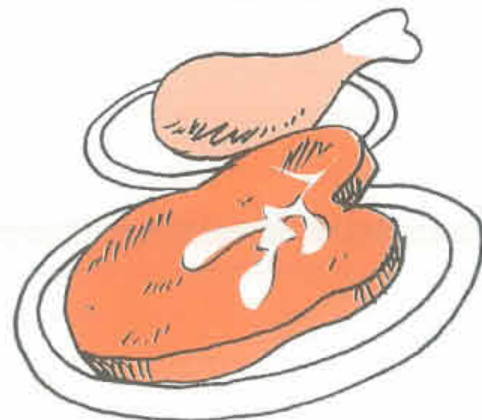
Small \_\_\_\_\_



Long \_\_\_\_\_

Themes

4 Write or talk about health and food.



# Respuestas de la autoevaluación

## Lengua Española

1. Un acta es un texto expositivo cuyo propósito es dejar constancia escrita de lo tratado en una reunión y de los acuerdos alcanzados. • En los caminos, marcábanse filas de puntos negros y móviles como rosarios de hormigas que marchaban hacia la ciudad. Por todos los extremos de la vega sonaban chirridos de ruedas, canciones perezosas interrumpidas por el grito arreando las bestias, y de vez en cuando, como sonoro trompetazo del amanecer, rasgaba el espacio un furioso rebuzno del cuadrúpedo paria, como protesta del pesado trabajo que caía sobre él apenas nacido el día. En las acequias conmoviábase la tersa lámina de cristal rojizo con sonoros chapuzones que hacían callar a las ranas y ruidosos batir de alas; y como galeras de marfil, avanzaban los ánades moviendo cual fantásticas proas sus cuellos de serpiente. • Respuesta libre. 2. • Se han firmado cinco contratos. • Se ha llamado a todos los concursantes. • Se escuchaban las voces de tres mujeres. • Se han comprado los materiales. • Aquí se guardan los secretos del caso. 3. Algunos de los temas que aparecen en las novelas y ensayos de Federico García Godoy son: 1. La actitud crítica y didáctica con el fin de mejorar la sociedad en que vivía. 2. La introducción de las ideas del positivismo, sistema filosófico que admite únicamente el método experimental y rechaza toda especulación que no esté avalada por la experiencia. 3. Fervor por inculcar un credo patriótico. Toda la obra de García Godoy está concebida en función del ideal de nación dominicana. 4. Respuesta libre.

## Ciencias Sociales

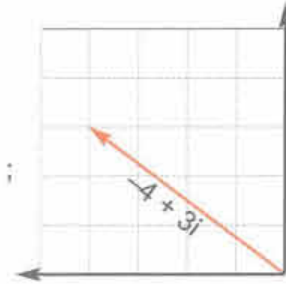
1. • Es la distancia medida en grados, minutos y segundos, desde 0° en el Ecuador. • Es la distancia medida en grados, minutos y segundos, desde 0° grado en el meridiano de Greenwich, hasta un punto cualquiera del planeta. • Respuesta libre. 2. Respuesta libre. 3. • Los océanos son más extensos que los mares. • Los mares son menos extensos que los océanos. 4. Relieve y cultivos. • Los edificios. 5. Respuesta libre.

## Ciencias Naturales

1.  $V = 176.7 \text{ l}$ . 2.  $T_2 = 120 \text{ K}$ . 3. •  $V = 1.7 \text{ mol}$ . •  $V = 35.94 \text{ l}$ . •  $P = 8.19 \text{ atm}$ . •  $V = 9.91 \text{ l}$ . •  $V = 10.93 \text{ l}$ . 4. 17 electrones, 17 protones, 18 neutrones. 5. 35.5. 6. 63.62. 7. 109. 8.  $N = 8$  neutrones.  $P = 6$  protones. 9. Químicos: a, b y d. Físicos: c, e y f. 10. Respuesta libre.

## Matemáticas

1. •  $\frac{1}{3x-3}$ ; •  $\frac{x+1}{x-1}$  2.  $\frac{2x-10}{2x^2-2}$ ;  $\frac{3x^2+4x-7}{2x^2-2}$   
3.  $\frac{3x+4}{x^2+2x}$ ; 4.  $7/9$ ; 5.  
6. • 2; •  $\sqrt{13}$ ;  
7. •  $-7 + i$ ; •  $1/10 + 7/10 i$ ;  
8. Respuesta libre.



## Informática

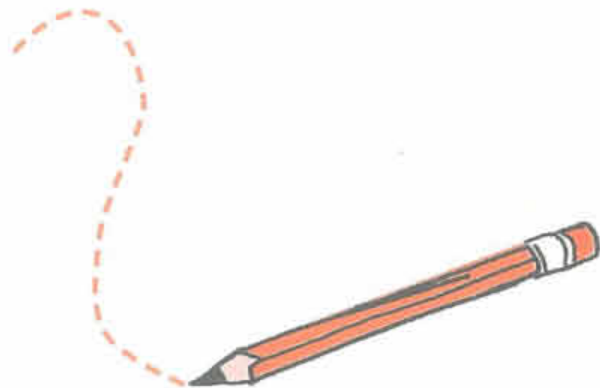
1. • Agregar o quitar; Registro; Cola; Cambiar de nombre; Programas. 2. Cuentas; Usuario; Impresora; Cola; Ventana. 3. V; V; F; V; F; V. 4. Respuesta libre.

## Educación Cívica

1. • humano • derecho • primaria. 2. • Respuesta libre. • Porque el agua contaminada es una fuente de bacteria y microorganismos causantes de enfermedades. • Un abastecimiento adecuado de agua potable es necesario para mantener la higiene. 3. ■ • Desarrollar la capacidad de pensar; • Desarrollar la capacidad de analizar; • Desarrollar la capacidad de ser sociables. ■ • Ausencia de enfermedades; • Condiciones de vida y medio social sanos. • Políticas de Estado claras. ■ • Educación acerca de los principales problemas de salud; • Agua potable y saneamiento básico; • Una nutrición adecuada. 4. Mejorar las condiciones generales de la comunidad.

## Idioma: Inglés

1. There are; • any; • one; • are there; • some. 2. where is; on the; that's not; What color is; It's; It's in. 3. ugly; sad; big; short. 4. Respuesta libre.





# *Ministerio de Educación*

REPÚBLICA DOMINICANA

**Dr. Leonel Fernández**

*Presidente de la Rep. Dominicana*

**Dr. Rafael Alburquerque**

*Vicepresidente de la Rep. Dominicana*

**Licda. Josefina Pimentel**

*Ministra de Educación*

**Minerva Vincent, M.A.**

*Viceministra Encargada de Servicios  
Técnicos y Pedagógicos*

**Licda. Giselle Feliz**

*Viceministra Administrativa*