

Programa de Educación a Distancia

Nivel Medio Adultos



Gobierno de la
Provincia de
Córdoba

Ministerio de Educación

Autoridades

GOBERNADOR

Cr. Juan Schiaretti

Vice - GOBERNADOR

Sr. Héctor Oscar Campana

MINISTRO DE EDUCACIÓN

Prof. Walter Mario Grahovac

SECRETARIA DE EDUCACIÓN

Prof. Delia María Provinciali

**DIRECCIÓN GENERAL DE RÉGIMENES
ESPECIALES**

Lic. Luján Mabel Duro

**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN PERMANENTE
DE JÓVENES Y ADULTOS**

Prof. Carlos Brene



Coordinación
Prof. María Ángela Parrello

Lengua

Prof. Beatriz Geremía

Lic. María Rigotti

Matemática

Prof. Gabriel Ponte

Prof. Román Boccardo

Dra. Dilma Fregona

— Revisora F.A.M.A.F. - U.N.C

Lic. Claudia Castro

Ciencias Naturales:

Biol. Raquel Beltramo — Biología

Mgter. Sandra Gerbaudo — Físicoquímica

Inglés:

Prof. Alicia Vysin

Ciencias Sociales:

Lic. Andrea García

Prof. María Ángela Parrello

Lic. Pablo Iparraguirre — Revisor U.N.C

Tecnológico Profesional:

Lic. Fabiana Paolini

Lic. María Fernanda Casas Guillot

Mgter. María Teresa Piñero — Revisora U.N.C

Procesamiento didáctico:

Prof. Daniela Rivero

Administrativo Organizacional:

Prof. Joaquina Basile

Lic. Soledad Pedraza

Corrección y revisión de módulos:

Lic. Claudia Ardini

Diseño y Diagramación:

Carlos A. González

Lic. Juan M. Oliva

Lic. Hernán Ortega

Equipo Central

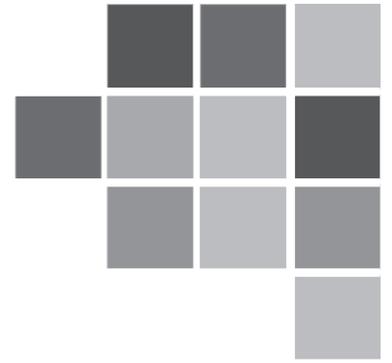
**Gobierno de Córdoba
Ministerio de Educación
Secretaría de Educación
Dirección de Educación Media Especial y Superior
Subdirección de Regímenes Especiales y Educación Física
Subinspección General de Adultos y No Formal**

**Programa de Educación a Distancia
Nivel Medio Adultos
Módulo N° 5**

Impreso en Córdoba
Tercera Edición - 1000 Ejemplares
Se terminó de Imprimir: Julio de 2005



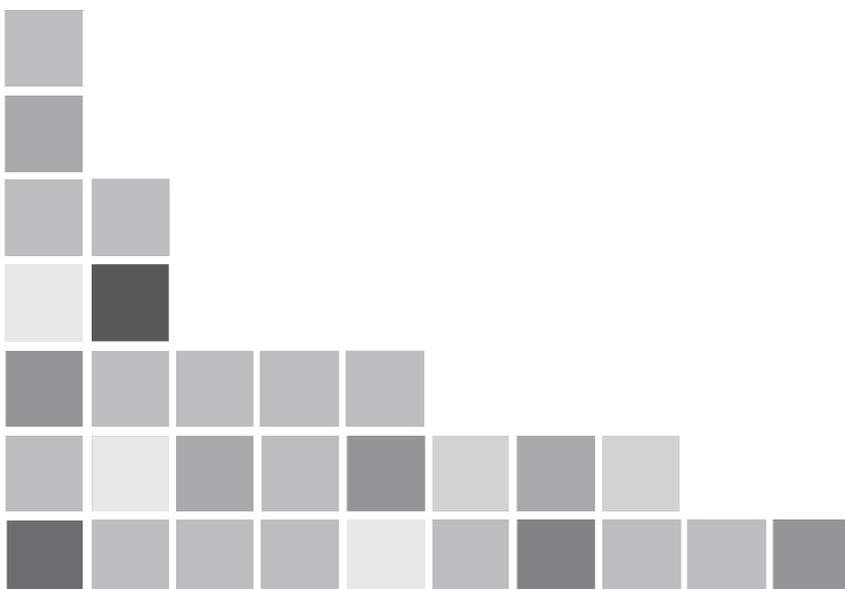
La presente edición fue realizada con el apoyo recibido mediante el préstamo BIRF 7157-AR "Proyecto relativo al Programa Jefes y Jefas de Hogar". (Proyecto PNUD ARG 03/005), suscrito entre el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.

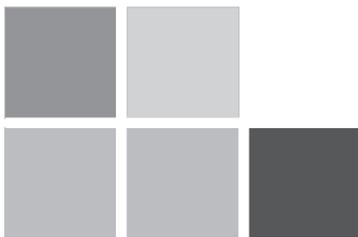


Programa de Educación a Distancia Nivel Medio Adultos

Sumario General

| | |
|--------------------------|-----------|
| Lengua | 7 / 46 |
| Inglés | 47 / 108 |
| Matemática | 109 / 172 |
| Ciencias Naturales | 173 / 248 |
| Ciencias Sociales | 249 / 309 |

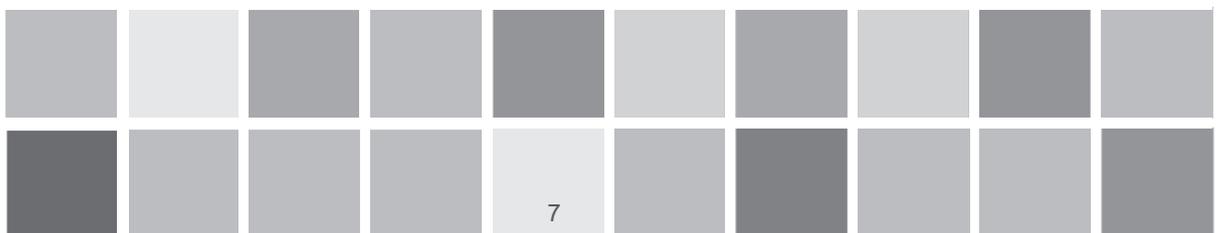




Programa de Educación a Distancia
Nivel Medio Adultos



Lengua





ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN11

II. LA COMUNICACIÓN ESCRITA13

Tipologías textuales

Función y trama

El texto expositivo.

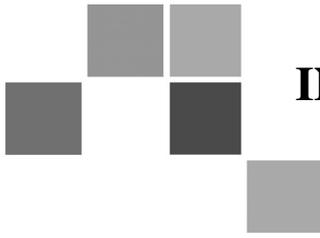
III. LA GRAMÁTICA DEL TEXTO27

Relacionantes: el pronombre y el adverbio relativo

Uso de c, s y z

TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR41.

BIBLIOGRAFÍA45



INTRODUCCIÓN

Ante cada nueva situación de la vida cotidiana, se puede optar por:

- narrar
- describir
- exponer
- argumentar

una situación que se quiere transmitir.

En este módulo, nos ocuparemos de estudiar las características del discurso expositivo. El estudio de este tipo de texto nos permitirá acercarnos al conocimiento de la **función**, las **tramas** y las características generales del texto que nos ocupa para optimizar la **comprensión y producción de textos expositivos**.

Incluimos este tema en virtud de que, ya se trate de un folleto sobre el mejor aprovechamiento de la energía en el hogar, de un artículo de enciclopedia, o de un capítulo sobre la Revolución Francesa, el texto expositivo ofrece la posibilidad de conocer aspectos ignorados de la realidad.



II. LA COMUNICACIÓN ESCRITA

TIPOLOGÍAS TEXTUALES

El concepto de tipología textual surge de observar que los textos no pueden ser clasificados desde un solo punto de vista sino que varían -entre otras cosas- según la función de la lengua que predomine en ellos y según su trama.

Todos los textos tienen una función determinada de acuerdo con la intención del emisor; cuando hablamos de funciones, nos referimos a la necesidad del hablante de expresar emociones, dar a conocer datos, intentar convencer a alguien, etc.

Las funciones del lenguaje son :

Función expresiva: se pone de manifiesto la interioridad del emisor, su intención emotiva, su interpretación subjetiva de los hechos. Ejemplos: "*¡Cómo la extraño!*". "*¡Estoy muy triste!*"; "*Me puso feliz esa noticia*"

Función apelativa: predomina la acción que se ejerce sobre el oyente, ya que el emisor intenta influir sobre él para que compre, venda, viaje, etc. Ejemplo:

"¡Aproveche las liquidaciones por fin de temporada. Precios increíbles!"

Función informativa: predomina la idea, el concepto, lo puramente informativo y la transmisión de datos. Las marcas lingüísticas del emisor y del destinatario son casi nulas. Ejemplo: "*El hombre es un animal racional*" o "*El partido Boca-River se jugará mañana*".

Función poética: el emisor tiene la intención de producir placer estético en el receptor a través de la producción de un texto donde predomina la belleza.

Se utilizan recursos expresivos (metáforas, comparaciones, personificaciones, imágenes, repeticiones, juegos de palabras etc.)

Ejemplo: "*Y los tres hombres siguieron viaje, luchando mano a mano con la muerte, aturcidos por el azote que les helaba la sangre, compelidos por la necesidad instintiva de vivir.*" De "El viento blanco" de Juan Carlos Dávalos.

Las funciones que acabamos de nombrar aparecerán en cualquier texto de lectura cotidiana, desde un cartel callejero hasta un material de estudio, como puede ser este módulo. De modo que nos encontramos a diario con textos con características diferentes.

Hay un tipo de texto en el cual siempre predomina la función informativa del lenguaje porque la intención del emisor es, fundamentalmente, transmitir conceptos, datos, información al receptor. Ese tipo de texto se llama **texto expositivo**.

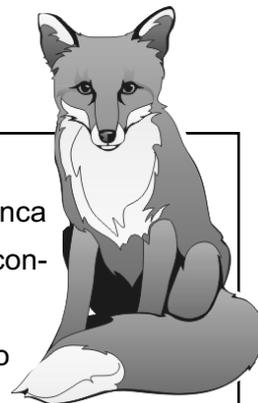
Ud. va a trabajar en este Módulo con ese tipo de texto.

Así como Ud. vio que, desde el punto de vista de la función del lenguaje, en el texto expositivo siempre predomina la función informativa, ahora verá qué tipos de **trama o formas de organización puede tener un texto**.

Actividad 1

Lea detenidamente los siguientes textos:

TEXTO 1



JUAN Y EL SURI

Don Juan el Zorro hacía mucho tiempo que lo quería al Suri y nunca lo podía pillar porque era muy ligero y se disparaba. Un día, se encontraron en el campo y se le ocurre una idea:

- Oiga, compadre, a usted le hacen falta unos zapatos para que no se lastime las patas cuando corre por el campo ¿no le parece?

- Cierto - le respondió el Suri, pero no encuentro zapatero que me los haga.

- ¡Ah! Si es por eso no se aflija, que yo se los puedo hacer.

Y ahí no más le tomó las medidas de las patas.

Don Juan el Zorro había robado de un puesto un pedazo de cuero crudo y muy contento se puso a fabricarle los zapatos. Se los hizo bien ajustados a los pies y antes de colocárselos los humedeció para que el cuero encogiera; se los colocó y lo mandó a que corra un poco al sol.

El Suri salió muy ufano con sus zapatos nuevos y al rato el cuero crudo mojado le fue retobando los pies, los dedos se le juntaron y no pudo correr más y ahí quedó plantado.

Don Juan, que lo iba siguiendo, aprovechó para comerlo.

SURI: cría del ñandú

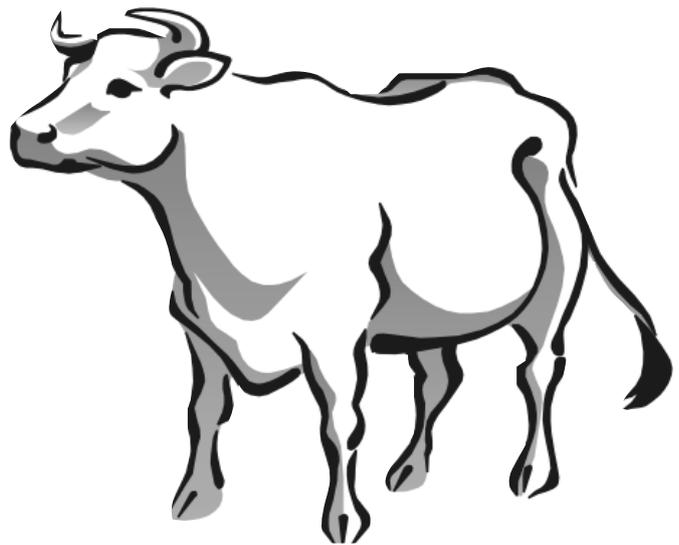
TEXTO 2

Aftosa

Los economistas del gobierno son malos economistas, pues disminuyen unos miles de pesos de "gastos" en salarios de profesionales en el SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL (SENASA) y en vacunaciones, y ahora debemos pagar muchos millones de dólares en pérdidas de exportaciones ganaderas.

Hoy se trata de ahorrar algunos pesos disminuyendo los "gastos" en el CONICET y lo que queda de Ciencia y Técnica en el país y mañana deberemos pagar miles de millones de dólares por el atraso tecnológico y la pérdida competitiva de los productos argentinos.

Es lo mismo que ahorrar un "gasto" en vacunas y luego pagar miles de pesos en internaciones, cirugías, radiografías, análisis, antibióticos y otros medicamentos, y, finalmente, sepelios (más la pérdida de productividad del finado).



Lo mismo se puede decir de los ahorros en educación, que en el futuro (cada vez más cercano) se traducirán en incompetencia de la mano de obra argentina, para hacer rentable cualquier inversión extranjera donde se necesite gente con capacidad para pensar y poder resolver los problemas con sus propias cabezas y creatividad para inventar las innovaciones técnicas y seguir en carrera en el mercado mundial.

Ya que todo se importa, importemos economistas, pero inteligentes.

Lucas Colombo

DNI 8.447.627

Página 12, 30 de Agosto de 2000

TEXTO 3

- Y ¿Ya viste a Tita? ¡Pobrecita, su hermana se va a casar con su novio! Yo los vi un día en la plaza del pueblo, tomados de la mano. ¡ Tan felices que se veían!

-¿No me digas? ¡ Pues Paquita dice que ella vio cómo un día, en plena misa, Pedro le pasó a Tita una carta de amor, perfumada y todo!

- ¡Dicen que van a vivir en la misma casa! ¡ Yo que Elena no lo permitía!

- No creo que lo haga. ¡ Ya ves cómo son los chismes!

Laura Esquivel
Como agua para chocolate

TEXTO 4

Estaba acostado escuchando las noticias de la radio. Eran exactamente las 12 de la noche del 30. De improvviso , se sintió un remezón parecido a un temblor, puede decirse que de escala 3 internacional, que fue acompañado en breves segundos más por un violento resplandor que iluminó toda la pieza . Inmediatamente me levanté y miré hacia el volcán y vi el espectáculo más grandioso que he presenciado en mi vida . Las columnas de fuego líquido se elevaban del cráter a una altura que se puede calcular en mil quinientos metros.

Aparecían también columnas de agua semejante a las que lanzan los bomberos. Eran miles de chorros de fuego y agua, como fuegos artificiales acompañados de fuertes explosiones, o como la explosión que hacen los cohetes cuando despegan hacia el espacio. Después, se levantó un hongo de humo.

Secretos y tradiciones mapuches
Santiago de Chile, Andrés Bello 1983

Actividad 2

Después de leer los textos, ubique cada uno donde corresponda según cómo esté organizado su contenido.

| ORGANIZACIÓN | TEXTO |
|---|-------|
| · Se presentan hechos que se suceden en el tiempo. | |
| · Se presenta una conversación o diálogo | |
| · Se opina, se comenta, se dan argumentos, se trata de convencer al receptor. | |
| · Se dan las características de un objeto, lugar o proceso. | |

En síntesis, los textos pueden diferenciarse por la manera en que está presentado u organizado su contenido, según la **trama**

Trama Narrativa (Texto 1)

Trama Argumentativa (texto 2)

Trama Conversacional (texto 3)

Trama descriptiva (texto 4)

Dentro de los **textos expositivos**, que son aquellos que tienen como función esencial **transmitir información**, podemos encontrar distintos tipos de organización. Para comprenderlo, realice la siguiente actividad:

Actividad 3

Lea detenidamente los siguientes textos extraídos de *Los textos expositivos* de Sánchez Miguel, e identifique cuál es la organización que presenta cada uno

A

En el baloncesto americano, la línea de tres puntos está más alejada de la canasta que en Europa. En EE UU, las defensas no individuales están prohibidas. Por otro lado, los jugadores americanos son eliminados del juego a las 6 personales y no a las cinco como ocurre en Europa. Además, un encuentro en Estados Unidos se divide en cuatro períodos mientras que en Europa sólo hay dos períodos de tiempo.

B

La corteza terrestre es muy irregular y está interrumpida por vías de agua (como ríos o mares). Todo esto hace muy difíciles las comunicaciones y el transporte. Para salvar estos obstáculos, el hombre ha creado grandes túneles, como el que ahora se está haciendo para unir Francia con Inglaterra. También se han construido viaductos y puentes colgantes. En muchos casos, se han tenido que eliminar montañas o alisar el terreno.

C

Cuando Pedro estaba jugando un partido de fútbol con sus amigos empezó a llover intensamente. A pesar de la lluvia, siguieron jugando durante un buen rato y terminaron completamente empapados. Después del partido, Pedro comenzó a toser y a tener escalofríos. Más tarde, cuando llegó a casa tenía 39 grados de fiebre y su madre le mandó ir a la cama.

D

La madera ha servido a los hombres como combustible. También ha sido empleada para construir las primeras viviendas y, más recientemente, para hacer papel.

E

La madre de Luis es una persona muy alegre, pero el otro día estaba muy enfadada. Su enojo se debía a que Luis se levantó tarde y no llegó a tiempo al colegio. Además, al mediodía Luis no quiso comer porque no le gustaba la comida. Para remate, cuando Luis llegó por la tarde, después del colegio, pegó a su hermana pequeña porque le había quitado la pelota.

- 1) En qué texto se explica una secuencia de hechos sucedidos en el tiempo?.....
- 2) En qué texto se plantea un problema y sus posibles soluciones?.....
- 3) En qué texto se dan las características de un objeto, lugar o persona?.....
- 4) En qué texto se comparan dos o más realidades?.....
- 5) En qué texto se explican las causas y consecuencias de un determinado hecho o fenómeno?.....

Podemos distinguir cinco formas de organización distintas:

Organización narrativa secuencial: es la que tienen aquellos textos que explican un proceso histórico o natural, o una secuencia de hechos sucedidos en el tiempo.

Organización descriptiva: un texto expositivo también puede explicar cuáles son las características de un objeto, lugar, persona, fenómeno, etc.

Organización causal: sobre un determinado tema, hecho o fenómeno, se van explicando las causas y las consecuencias.

Organización problema- solución: es la estructura que presentan aquellos textos que plantean un problema y las posibles formas de resolverlo.

Organización comparativa: es la que se manifiesta en aquellos textos en los que se comparan dos o más fenómenos, hechos o realidades con la finalidad de delimitar las semejanzas y las diferencias entre ellos.

LOS RECURSOS NATURALES

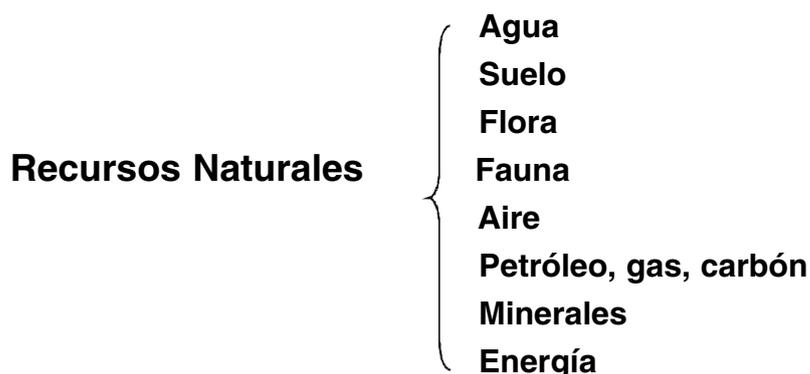


Actividad 4

Lea detenidamente el siguiente texto:

LOS RECURSOS NATURALES

El término recurso da idea de un bien o elemento que sirve para obtener un beneficio. La expresión recurso natural se refiere a todo elemento proveniente de la naturaleza que el hombre utiliza para satisfacer sus necesidades.



La posesión y transformación de los recursos naturales se halla en relación con la percepción y valoración que hace de ellos la población y también con su capacidad tecnológica, estructura socioeconómica y estilo de desarrollo.

Cada sociedad percibe de distinta manera la presencia de los recursos naturales, así, su uso está en estrecha relación con el conjunto de posibilidades tecnológicas y las actividades económicas predominantes.

Un mismo recurso natural, por ejemplo el suelo, es percibido de diferente manera por una sociedad dedicada a la agricultura que por una sociedad industrial. La primera de ellas tiene en cuenta la fertilidad que posee para obtener buenas cosechas, mientras que la segunda considera las características del terreno para poder instalar grandes establecimientos, como así también la cercanía a las principales rutas que le permitan acceder rápidamente a los centros consumidores.



El tiempo incide en el uso de los recursos naturales ya que todo bien se considera recurso al ser utilizado hoy y aquí. Los recursos del presente pueden no ser los de mañana para una misma sociedad.

Por ejemplo, las sociedades precolombinas del noroeste argentino valoraron especialmente los recursos agua y suelo protegiéndolos a través de terrazas de irrigación y buenas prácticas agrícolas. En cambio, en épocas de la Argentina agroexportadora del siglo pasado, la percepción de inagotabilidad del recurso suelo por parte de la sociedad ha producido su deterioro por erosión eólica o hídrica.

Clasificación de los recursos naturales

Se han realizado diversas clasificaciones de los recursos naturales. La más conocida es la que se basa en la renovabilidad del recurso. Se distinguen los recursos renovables que se regeneran en corto plazo a través de procesos naturales. Se los denomina también "de flujo"

Otra clasificación de los recursos naturales

- Según composición de sus elementos → químicos
 - físicos
 - bióticos
- Según intervención del hombre → transformados
 - no transformados
- Según el grado de subjetividad → potenciales, operativos
 - percibidos y valorizados

Observe algunos recursos que le permitirán la comprensión del texto, así como **diferenciarlo de otras tipologías textuales:**

- **Título :** Los recursos naturales.

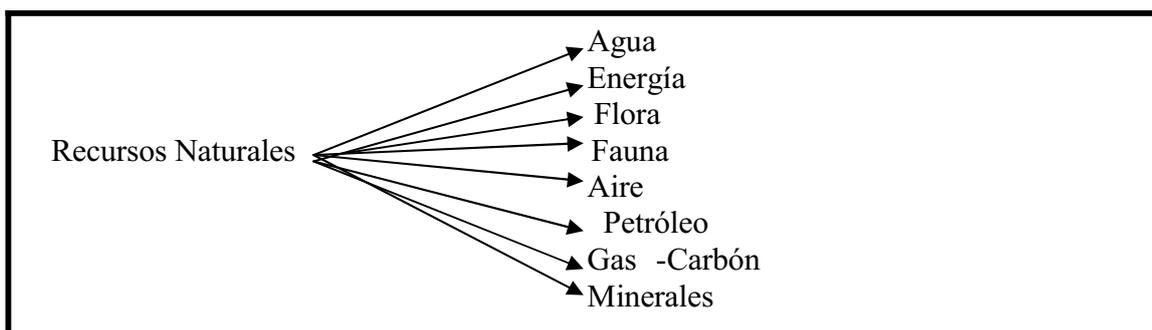
● **Subtítulo:** Clasificación de los recursos naturales.

● **Algunas definiciones** de conceptos que el autor supone poco conocidos:

a) "... recurso da idea de utilidad, de un bien o elemento que sirve para obtener un beneficio..."

b) "... recurso natural se refiere a todo elemento proveniente de la naturaleza que el hombre utiliza para satisfacer sus necesidades."

● **Clasificaciones:**



"... se distinguen los recursos **renovables** que se generan en el corto p lazo a través de procesos naturales..."

de :

"... los recursos **no renovables** "

● **Otras clasificaciones de recursos naturales**

- Según composición de sus elementos:
Físicos - **Químicos** - **Bióticos**
- Según intervención del hombre:
Transformados - **No transformados**

● **Ejemplificaciones** para aclarar o explicar lo que se informa:

"... un mismo recurso natural, **por ejemplo** el suelo ..."

"...**por ejemplo** las sociedades precolombinas...valoran los recursos agua y suelo protegiéndolos..."



- **Contrastes:**

" ... las sociedades precolombinas...valoraron el suelo protegiéndolo **en cambio**... la percepción de inagotabilidad del recurso suelo ...ha producido su deterioro por erosión eólica o hídrica..."

- **Términos técnicos o científicos**, específicos del tema que se enfoca:

- Orgánico
- Inorgánico
- Bióticos
- Radiación
- Erosión

- Utilización en el discurso de la **tercera persona gramatical**, porque ella indica que el que enuncia no está presente en el texto, no valora ni opina sobre los hechos que informa, que son presentados de manera objetiva:

"... un mismo recurso **es** percibido (él)..."

"...ciertos recursos **pueden ser** recuperados (ellos)..."

- **Oraciones enunciativas** : son las que exponen un juicio, dicen algo:

| Personas gramaticales | |
|------------------------------|--|
| Singular | { 1° yo 2° tú -vos-usted 3° él ella |
| Plural | { 1° nosotros/as 2° vosotros/as 3° ellos ellas |

a) Afirmativas

"... El tiempo **incide** en los recursos naturales..."

b) Negativas

" la actividad humana **no altera** su abastecimiento..."

- Los **verbos** son utilizados en **presente** del **Modo Indicativo** porque es el que se usa para **exponer afirmativa o negativamente** un hecho.

Todo lo analizado permite caracterizar al **texto expositivo** como aquel cuya **función** (propósito, objetivos) es **informar y divulgar** conocimientos de un tema y cuya **trama** (en el texto analizado) es **descriptiva** ya que presenta especificaciones y caracterizaciones de lo descripto, acumula datos e impresiones que permiten aprehenderlo como un todo.

Los recursos empleados en la construcción de esta tipología textual pueden sintetizarse de la siguiente manera:

Texto expositivo

- *Oraciones enunciativas con verbos en Presente de Indicativo.*
- *Vocabulario preciso, exacto.*
- *Ideas jerarquizadas mediante títulos y subtítulos.*
- *Descripciones (definiciones, clasificaciones, comparaciones, contrastes).*
- *Se evitan las expresiones de subjetividad (no hay opiniones personales).*
- *Ejemplificaciones .*
- *Tecnicismos.*
- *El registro es formal.*
- *Predomina la tercera persona gramatical.*

Actividad 5

Lea reflexivamente el texto



La tierra se calienta gracias a la energía del sol. Cuando esta energía llega a la atmósfera, una parte es reflejada de nuevo al espacio, otra pequeña parte es absorbida, y la restante llega a la tierra y calienta su superficie.

Pero cuando la tierra refleja, a su vez, la energía hacia la atmósfera, ocurre algo diferente, en lugar de atravesarla y llegar al espacio, los gases de la atmósfera absorben una gran parte de esta energía. Esto contribuye a mantener caliente el planeta.

De esta manera, la atmósfera deja que la radiación solar la atraviese para calentar la tierra pero no deja salir la radiación que la tierra irradia hacia el espacio. En un invernadero ocurre lo mismo, salvo que en el invernadero se utiliza cristal en lugar de gases para retener el calor. Por eso llamamos a este proceso, **efecto invernadero**.

Texto extraído de Nueva Escuela del
Ministerio de Educación de la Nación, 1995

- Determine **trama y función**.
- Identifique el **tema** de cada párrafo y póngale un título (que se desprende del tema y se redacta con una oración unimembre) a cada uno. Trabaje en el margen del texto.
- Identifique (y transcriba ejemplos del texto) los recursos propios del **texto expositivo** empleados en su construcción (no necesariamente los textos contienen todos).

Actividad 6

Producción de texto

Elabore un texto expositivo breve, utilizando los recursos propios del mismo; al hacerlo, deberá tener en cuenta algunos **criterios para la redacción**:

▶ Cuando combinamos palabras, obtenemos oraciones, y combinando oraciones, obtenemos textos; sin embargo, los textos no surgen de combinar oraciones de cualquier manera. Para que haya un texto, las oraciones combinadas tienen que referirse a un mismo tema y también presentar la información de una manera ordenada y clara.

- ▶ Busque información acerca del tema elegido.
- ▶ Comience la actividad planteando en borrador, algunas ideas.
- ▶ Escríbalas con oraciones cortas, respetando los signos de puntuación.
- ▶ Lea lo escrito y corrija, si es necesario, a partir de las siguientes preguntas:

- 1- ¿Conozco el tema que estoy redactando?
- 2- ¿ El vocabulario es adecuado a la persona que lo va recibir o leer?
- 3- Los signos de puntuación: ¿están correctamente empleados para permitir una mejor comprensión del texto?
- 4- ¿He repetido muchas veces la misma palabra?
- 5- ¿Las oraciones se relacionan con el tema central? ¿ Se percibe el texto como un todo significativo?
- 6- ¿ Tuve en cuenta la correcta ortografía de las palabras?

▶ Después de estos ejercicios de corrección imagine un título adecuado para el texto y escríbalo. (Se aconseja entregar el texto a la tutora pedagógica para su análisis y corrección).

Le sugerimos algunos temas:

- El ecosistema
- Contaminación ambiental: agentes contaminantes
- Drogas
- La célula
- El agujero de ozono
- ¿Qué es una página Web?





III. LA GRAMÁTICA DEL TEXTO

Pronombres y adverbios relativos

Observe los siguientes ejemplos transcritos del texto analizado "Los recursos naturales" :

- a) "... la primera de ellas tiene en cuenta la fertilidad **que** posee el suelo..."
- b) "...como en el caso de grandes bosques **que** sufren una tala rasa..."

Los elementos destacados en el círculo relacionan ideas dentro de un texto, de la siguiente manera: en el ejemplo a) el "que" reemplaza a "fertilidad" y en el ejemplo b) el "que" reemplaza a "bosques".

En estos enunciados, se evidencia cómo la función de esos **pronombres**, es la de evitar la repetición del sustantivo anterior denominado referente (porque es aquello a lo que hace referencia el pronombre).

Estos pronombres se denominan relativos.

PRONOMBRES RELATIVOS

- QUE
- QUIEN - QUIENES
- CUAL - CUALES
- CUYO- CUYA- CUYOS- CUYAS

Los **pronombres relativos** remiten a un antecedente, reemplazan al sustantivo al cual hacen referencia y evitan así, repeticiones innecesarias.

Ejemplo:

- *Las fuentes termales de Cacheuta, las **cuales** se hallan en la provincia de Mendoza, están rodeadas por altos cerros **cuya** función es la de defenderlas de los vientos fríos de la cordillera. En sus aguas curativas, las personas con ciertas enfermedades (nerviosas, digestivas u óseas), a **quienes** se les ha recomendado tratamiento, encuentran alivio.*

En el texto anterior, el pronombre relativo "**cuales**" reemplaza a "las **fuentes** termales de Cacheuta"; el pronombre relativo "**cuya**" reemplaza a "de los **cerros**" y el pronombre relativo "**quienes**" sustituye a "las **personas** con ciertas enfermedades"

También sirven para dar cohesión a un texto los **adverbios relativos** que son: **DONDE, COMO, CUANDO y CUANTO**. De estos adverbios, el más utilizado es **DONDE**.

Ejemplo:

- *El aprovechamiento de las aguas termales de gran parte de la cordillera neuquina es limitado porque éstas se encuentran situadas en lugares **donde** no es fácil el acceso.*

El adverbio relativo "**donde**" reemplaza al sustantivo "**lugares**".

Actividad 7

Identifique los referentes de los pronombres del siguiente texto que se hallan destacados en negrita y ubíquelos en el recuadro:

Riesgos y catástrofes

El medio natural **que** sustenta la morada del hombre presenta un equilibrio **que** no es continuo sino **que** sufre alteraciones **que** se manifiestan en forma súbita e inesperada cuando ocurren los fenómenos extremos conocidos como catástrofes naturales.

Se denomina desastre o catástrofe natural al fenómeno natural extremo que forma parte del medio ambiente, **cuyas** consecuencias lo alteran negativamente haciendo sentir sus efectos en todos los órdenes, físicos sociales y económicos.

| Pronombre relativo | Referente |
|--------------------|-----------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Actividad 8

Relea el texto N°4 de la **Actividad 1**, encierre en un círculo los pronombres relativos e indique, con una flecha, el sustantivo antecedente al cual se refieren.

Aclaración: advierta que en la oración: "De improviso se sintió un remesón parecido a un temblor, puede decirse **que** de escala 3 internacional, ..." Ese "que" no es pronombre relativo porque no se lo puede reemplazar por un sustantivo antecedente.

Actividad 9

Reescriba los siguientes enunciados reemplazando el sustantivo repetido por un pronombre relativo o por el adverbio relativo "donde":

● El cuerpo de los adolescentes sufre muchas **modificaciones**, las **modificaciones** hacen sentir al joven extraño con su **nueva fisonomía**, a la **nueva fisonomía** tiene que acomodarse.

.....
.....
.....
.....

● La primera calculadora fue construida en el siglo XVII por **Blas Pascal**, **Blas Pascal** la inventó para realizar sumas y restas.

.....
.....
.....
.....

● Las alas de los insectos no tienen músculos, son impulsadas desde **el interior del tórax**, en **el interior del tórax** se hallan insertadas.

.....
.....
.....
.....

● En los comienzos, la televisión argentina puso en pantalla **programas y artistas del humor**, los **programas y artistas del humor** todavía hoy se recuerdan como grandes éxitos.

.....
.....
.....
.....
.....

Actividad 10

a) Lea el texto que se transcribe a continuación y ubique, en la línea de puntos, las expresiones que se encuentran en el recuadro, teniendo en cuenta el referente de los pronombres relativos para completar un texto con sentido:



130 MIL HIV POSITIVOS IGNORAN SU CONDICIÓN

El último informe del Programa Nacional de Lucha contra el Sida confirmó que, desde sus inicios en 1982 hasta mayo del 2002, el Sida enfermó, en este país, a 21.865 personas; sin embargo, existen otros 130 mil individuos.....-

Actualmente, la mayor cantidad de enfermos está en la Capital Federal y en las Provincias de Córdoba, Buenos Aires, Santa Fe, Tucumán y Mendoza. La evolución de la enfermedad en la Argentina demostró que, durante los últimos años, se logró disminuir la tasa de incidencia de la epidemia por millón de habitantes, año y luego bajó, en el 2001 a 37,49%.

El aumento en el año 1996 se debió a la incorporación de tres nuevas enfermedades: la tuberculosis pulmonar, la neumonía bacteriana y el cáncer de cuello uterino

El año pasado este mal mató en el mundo a 3.000.000 de personas,; no obstante, en nuestro país, se observa una disminución sostenida de defunciones desde 1997 a 1999.

| |
|---|
| en el que se registró el pico máximo de enfermos notificados |
| que son portadores del virus sin saberlo |
| cuyas edades oscilan entre 20 y 35 años |
| la cual pasó de 0,23% en 1982 a 78,68% en 1996 |
| las que fueron responsables indirectas del diagnóstico de SIDA en el 20% de los enfermos |

b) Transcriba del texto leído tres términos técnicos:

.....

c) Extraiga del texto una oración en la que se presente un contraste:

.....

d) Transcriba un verbo en Presente del Modo Indicativo, 3° persona singular:

.....

e) ¿Qué función del lenguaje predomina en el texto leído?:

.....

Actividad 11

a) Lea el siguiente texto extraído de *Ciencias Sociales 4* del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, Buenos Aires, 1997.

La regionalización en el sur de América Latina: el MERCOSUR

Tanto el Brasil como la Argentina, advirtieron en la década de 1980 que, si mantenían sus estructuras económicas funcionando por separado, no iban a poder competir a nivel planetario. Uruguay y Paraguay también compartían esta idea.

En 1991, se firmó el Tratado de Asunción, en el cuál los cuatro gobiernos se comprometieron a incrementar el comercio entre ellos, complementarse industrialmente y cooperar en el sector tecnológico.

En 1995, comenzó a funcionar en forma plena el MERCOSUR . Se suscribieron una serie de acuerdos en lo referente a empezar a dejar sin efecto los aranceles o impuestos a la importación en el comercio entre estos cuatro países.

Cuando comercian entre ellos, los empresarios brasileños, argentinos, uruguayos y paraguayos no tienen que pagar los mismos impuestos que los empresarios de otros países que no integran este bloque económico.

Es importante tener en cuenta que el 95% de las transacciones comerciales las realizan empresarios de Brasil y Argentina, países cuya población supera el 95% del MERCOSUR.



b) Marque con una cruz el tipo de organización que corresponda a este tipo de texto:

- narrativa
- descriptiva
- problema - solución
- causal
- comparativa

c) Indique cuál es el referente de los adjetivos y pronombres subrayados en el texto:

-
-
-
-
-
-

d) Transcriba del texto dos expresiones técnicas:

.....

e) Coloque un título a cada párrafo considerando el tema al que se refiere:

- Párrafo 1:
- Párrafo 2:
- Párrafo 3:
- Párrafo 4:
- Párrafo 5:

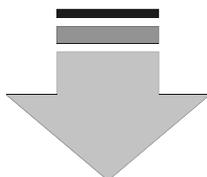
f) ¿En qué modo y persona están los verbos que aparecen en el texto?:

.....

g) ¿Qué tipo de registro (formal o informal) predomina en el texto? ¿Por qué?:

.....

Para escribir mejor



Reflexiones acerca de la norma

En la producción de textos escritos, tiene la misma relevancia observar tanto "**lo que se escribe**" como también "**cómo se escribe**"; lo primero hace referencia al **contenido**; lo segundo, a la **forma** en que se escriben las palabras, es decir a la **ortografía**.

Una de las dificultades se presenta al decidir el

USO DE C, S Y Z

Por lo tanto, a continuación veremos algunas normas que nos pueden ayudar a escribir con corrección.

Actividad 12

a) Terminaciones de **verbos** con **C**

Busque infinitivos terminados en:

- cer:**
- ceder:**
- cir:**
- ducir:**
- cibir:**
- cidir:**
- ciar:**

Complete la regla correspondiente:

Los verbos terminados ense escriben con

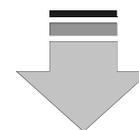
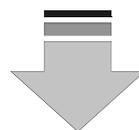
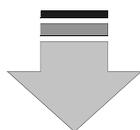
Escriba el infinitivo de las siguientes palabras :

establecimiento

procedimiento

producción

desperdicio



Los ejemplos anteriores nos remiten a otro recurso para escribir bien que consiste en asociar la ortografía de una palabra con la de otro vocablo del que proviene, deriva, o con el que comparte la norma. Para comprobar si una palabra proviene o deriva de otra, es necesario conocer lo que se denomina familia de palabras.

Familias de palabras

De la palabra

p r e s e n | t e derivan

p r e s e n c i a

p r e s e n c i a l

p r e s e n c i a r

p r e s e n t a d o r

p r e s e n t a b l e

p r e s e n t a c i ó n

Forman familia de palabras porque conservan la raíz, **presen** en todas las palabras derivadas de ella, y obviamente, todas repiten la **s**.

b) Terminaciones **ción** o **sión**

- Hay muchas palabras que terminan en "ción"; pero hay muchas otras que finalizan en "sión"

Si el vocablo proviene de otro terminado en:

sible: comprensible > comprensión

sivo: distorsivo > distorsión

so: difuso > difusión

sor: emisor > emisión

la terminación de esa palabra se escribe con **S**

En cambio, si un vocablo proviene de otro terminado en:

to: relato > relación

do: asociado > asociación

tor: destructor > destrucción

se escribe con **C**

En síntesis, si una palabra terminada en sión - ción deriva de otra terminada en **sible**, **sivo**, **so** o **sor**, se escribe con **S**. Si un vocablo proviene de otro terminado en **to**, **tor** o **do**, se escribe con **C**.

A continuación, escriba de qué palabra deriva cada vocablo y coloque la S o C , según corresponda:

concre__ión deriva de > -----

confu__ión deriva de > -----

can__ión deriva de > -----

divi__ión deriva de > -----

confe__ión deriva de > -----

preci__ión deriva de > -----



Escriba, al lado de la palabra dada, otro vocablo cuya terminación sea **ción** o **sión**:

comprens**ivo**: -----
difus**o**: -----
profus**o**: -----
atent**o**: -----
comprens**ible**: -----
product**or**: -----
repuls**ivo**: -----
afiliad**o**: -----
emis**or**: -----

c) Terminaciones de sustantivos con **C**

Los sustantivos que terminan en **ancia, encia, incia, uncia** se escriben con **C**.

Coloque la terminación a los siguientes sustantivos:

ren.....
const
pres.....
prov.....

d) Terminaciones de adjetivos con **S**

Observe las siguientes palabras:

| | | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| escandal osa | sabros o | cost osa | valios o | sospech osa |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|

Especifique cuál es la regularidad y qué clase de palabras son. ¿Cuál es la norma ?

e) Terminaciones de adjetivos con **S**

Observe los siguientes adjetivos:

| | | |
|--------|--------|-------------------|
| alto | —————→ | altísimo |
| mala | —————→ | malísima |
| grande | —————→ | grandísimo |
| baja | —————→ | bajísima |

Los adjetivos de la columna ubicada a la derecha se llaman **superlativos**.
Teniendo en cuenta lo marcado en negrita, elabore la norma ortográfica correspondiente:

.....
.....
.....

f) Terminaciones de sustantivos y adjetivos con **C** y **Z**

| | | |
|-------|--------|----------------|
| cruz | —————→ | cruces |
| veraz | —————→ | veraces |
| capaz | —————→ | capaces |
| voraz | —————→ | voraces |

Luego de observar las palabras anteriores, escriba la norma a la que responden estos vocablos:

g) Terminaciones de verbos con **Z**

Observe el sufijo de los siguientes verbos y elabore la norma:

ironizar, aterrizar, confraternizar, amenizar, armonizar

.....

h) Terminaciones de adjetivos y sustantivos con **Z**



Las terminaciones de sustantivos y adjetivos en **az, ez, iz, oz, uz**, se escriben con **Z**

Busque ejemplos de cada una de esas terminaciones:

.....

Actividad 13

Explique cuál es la norma a la que responde la ortografía de cada una de las siguientes palabras:

▶ atro**ces**:

.....

▶ compa**sión**:

.....

▶ minim**izar**:

.....

▶ dedica**ción**:

.....

▶ presen**cia**:

.....

▶ conc**eder**:

.....

▶ benefi**cioso**:

.....

▶ recib**ir**:

.....

▶ grav**ísimo**:

.....

Actividad 14

Forme la familia de las siguientes palabras (por lo menos tres de cada una):

conducir:-----

capaz : .-----

provincia :-----

denuncia :-----

divisor: -----

Actividad 15

Complete las palabras con "s", "c" o "z":

"El Martín Fierro na_ió en 1958. El premio es una estatuilla del Martín Fierro y lo entregan los periodistas del espectáculo nucleados en APTRA, Asocia_ión de Periodistas de Televi_ión y Radio. La primera entrega del Martín Fierro se reali_ó en el Teatro Cervantes.

En 1976 el golpe militar prohibió el Martín Fierro. A pesar de esta adversidad, se entregó en una confitería. Esta vez, no se transmitió por televi_ión. A partir de 1987 el Martín Fierro siguió convocando las ilu_iones de los aspirantes que se sienten reconfortados con la elec_ión de las ternas...."

La Maga Buenos Aires, enero de 1995



TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Módulo V

Apellido y nombre del alumno:.....

Asignatura: Lengua

Tema:.....

a) La comunicación escrita: el texto expositivo

b) La gramática del texto:

- o Relacionantes: el pronombre relativo.
- o Uso de "c", "s" y "z".

Objetivos:

- Afianzar el conocimiento de los contenidos del módulo.
- Ejercitar la capacidad de transferencia a situaciones nuevas.
- Favorecer el ejercicio integrador de aprendizajes logrados mediante la lectura comprensiva, la observación, la reflexión, la asociación.

Criterios de Evaluación:

- Interpretación de las consignas como primera pauta para la comprensión de un texto.
- Diferenciación de la característica de los textos como modelos de interpretación de lecturas.
- Producción propia.:
 - Claridad conceptual.
 - Adecuación de registros.
 - Respeto por la convención de escritura.
 - Adecuación de palabras seleccionadas para la producción de texto.
 - Capacidad de transferencia.



Lea el siguiente texto:

La Diversidad Biológica Amenazada



especies son las selvas tropicales húmedas, los arrecifes coralinos y los matorrales de Sudáfrica y de Australia.

Las especies silvestres, vegetales y animales, encierran enormes reservas de productos potencialmente valiosos,

El hombre apareció sobre la tierra en el momento en que se afirmaba la diversidad biológica que, según los estudios, fue un logro de la evolución que tardó millones de años. Pero en la actualidad, como consecuencia de la actividad humana, la biodiversidad está llegando a los niveles más bajos. De todos los efectos provocados en el ambiente por el hombre, éste es el más grave porque es irreversible.

Los países tienen riquezas materiales, culturales y biológicas. La fauna y la flora constituyen su riqueza biológica y, en conjunto, forman lo que se denomina la biota. La biota de un país es el resultado de millones de años de evolución y encierra un inmenso potencial económico, por su posible aprovechamiento para la alimentación, la medicina, todavía no del todo explorado.

No se sabe aún con exactitud la cantidad de variedades de organismos que hay en la tierra. Se conocen alrededor de un millón y medio, aunque se calcula que existen cerca de cuatro millones de especies sin describir. Según los expertos, los lugares que acumulan mayor cantidad de

y muchas de ellas se encuentran en peligro de extinción debido a la destrucción de su hábitat.

Está confirmado que la diversidad biológica, que se está deteriorando, sufrirá pérdidas masivas si no se realizan ciertas acciones. Por ejemplo, ampliar los inventarios de especies, determinar las que están en peligro, realizar estudios conjuntos donde biólogos y economistas encuentren soluciones para un uso inteligente del suelo; también planificar estudios sociológicos y programas educativos

Texto extraído de *Lengua 7*, Sarquis, Beatriz y otros.
Buenos Aires: AZ Editora, 2000.

Actividad 1

- a) ¿Qué relación tiene el título con el texto?
- b) Póngale un título a cada párrafo.
- c) Transcriba una definición y una ejemplificación.
- d) Transcriba los términos científicos o técnicos utilizados y, con la ayuda del diccionario, escriba su significado.
- e) Especifique en qué persona gramatical está escrito (extraiga ejemplos del texto) y qué tiempo verbal predomina (dé ejemplos del texto).

Actividad 2

De acuerdo con lo estudiado exprese:

- ¿Cuál es la función del lenguaje que predomina en el texto leído?
- ¿Cuál es la trama de este texto?

Actividad 3

Trabaje en el texto, subraye los pronombres o adverbios relativos, identifique el referente con un círculo y únalos con una flecha.

Actividad 4

Complete el texto con las letras que correspondan: (c,s o z)

En la ciudad de Buenos Aires, en 1951, en la Plaza de Mayo, apare_ e la primera imagen televi_ ada en el país. Fue durante el acto de conmemora_ ión del 17 de Octubre. Las cámaras estaban ubicadas en Banco Nación, más tarde, concluida la conmemora_ ión, el equipo se trasladó a Posadas y Ayacucho, a las instala_ iones del hotel Alvear , con el objeto de reali_ ar la inaugura_ ión. Hubo cantantes, ballet, coros y entrevistas. Un palo de escoba contribuyó a construir el improvisado micrófono aéreo.

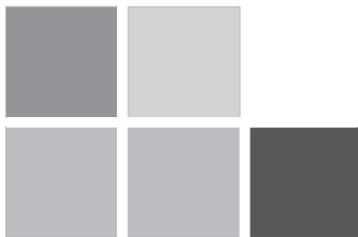
En los días subsiguientes, se representaron obras teatrales, operetas, aún no existían las produc_ iones propias de la televi_ ión.

La historia había comenzado tiempo antes, cuando el empresario Jaime Yankelevich, por entonces dueño de Radio Belgrano, se propuso concretar su idea y la obse_ ión de su hijo Miguel , falle_ ido en 1949, de traer la televi_ ión a nuestro país. Gastó 26 millones de dólares para adquirir el equipamiento necesario. Eran ganancias obtenidas de la radio, puestas al servicio de la crea_ ión de este nuevo medio en el país.



BIBLIOGRAFÍA

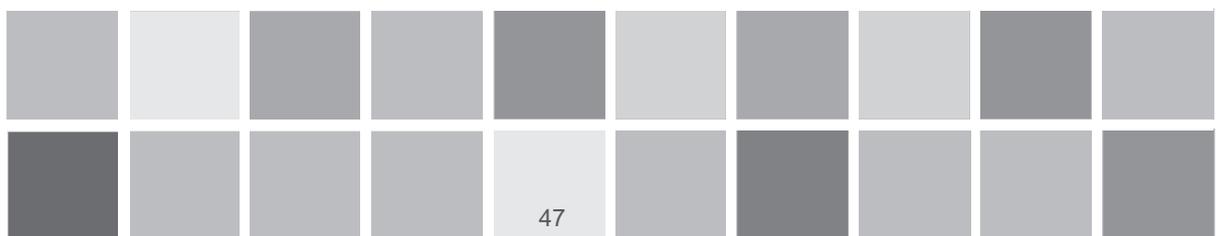
- KOMEROVSKY, Graciela / Noemí Pendzik. *Lengua 9 : Palabra de amigo*. Buenos Aires: Editorial Troquel, 1999.
- LESCANO, Marta y otro . *Para comunicarnos. Lengua y Literatura 2*. Buenos Aires: Ediciones del Eclipse, 1994.
- LOTITO, Liliana y otros. *Lengua 8*. Buenos Aires: Editorial Aique, 2000.
- MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN. *Nueva escuela*. Buenos Aires, 1995.
- PETRUZZI, Herminia y otros . *Lengua y Literatura 3* . Buenos Aires. Ed. Colihue, 1989.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Gramática Descriptiva de la Lengua Española*. Madrid: Espasa Calpe, 1999
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Ortografía de la Lengua Española*. Madrid: Espasa Calpe, 1999.
- RUEDA DE TWENTYMAN, NELLY. *Claves para el estudio del texto*. Córdoba: Editorial Comunicarte, 1999.
- SARQUIS, Beatriz / Heredia / Sabella . *Lengua 7 y 9*. Buenos Aires: AZ - Editora, 1999.
- ZAMUDIO, Berta y Ana Atorresi. *La explicación*. Buenos Aires: Ed. eudeba, 2000.



Programa de Educación a Distancia
Nivel Medio Adultos



Inglés

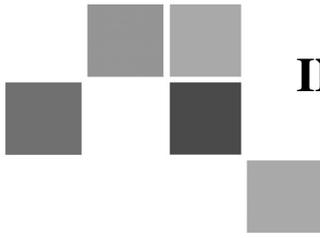




INDICE

| | | |
|---|--|-----|
| - | Introducción. | 51 |
| - | We Live In Florence. | 53 |
| - | A Perfect Day..... | 63 |
| - | Mary And Ron Want To Live To Be 100! | 67 |
| - | Days of the Week. | 73 |
| - | An International Stereotype..... | 75 |
| - | What Do They Do on Weekends? | 79 |
| - | Means of Transport. | 81 |
| - | They Don't Like Cars..... | 83 |
| - | They Live in Madrid..... | 85 |
| - | Activities and Hobbies. | 89 |
| - | Claves de Corrección..... | 93 |
| - | Glossary. | 101 |
| - | Trabajo Práctico Integrador. | 103 |
| - | Grammar Summary. | 105 |
| - | Bibliografía..... | 107 |





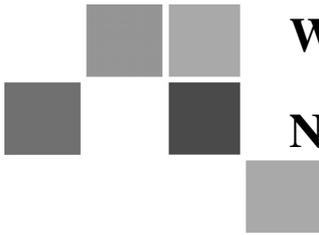
INTRODUCCIÓN

En este módulo el campo de significantes de la lengua extranjera Inglés abarca el uso del artículo indefinido y la conjugación de verbos que describen acciones habituales y de tiempo libre en presente simple con los pronombres personales **I, you, we, they**.

A través de algunas actividades también se propone a los alumnos inferir reglas para la formación de preguntas y oraciones negativas y se propicia la producción de párrafos escritos y orales con la ayuda del/la tutor/a docente.

También se amplian los contenidos lexicales agregando advverbios de frecuencia y los días de la semana.

Para revisar e integrar los contenidos trabajados en el módulo se realizará el Trabajo Práctico Integrador; el que deberá ser entregado por los alumnos al tutor/a docente.



WE LIVE IN FLORENCE

NOSOTROS VIVIMOS EN FLORENCIA

READ THE TEXT ABOUT ANNA
LEA EL TEXTO SOBRE ANNA



Hello, I'm Anna. I'm from Italy and I'm twenty – five. I'm a secretary and I work in an office. My husband's name is Bruno and we live in a flat in Florence. My mother's name is Francesca and my father's name is Alberto. My sister's name is Paola and she's sixteen. They live in a house in Fiesole.

Actividad 1

- Read the text and answer the following questions about Anna.
- Lea el texto y responda las siguientes preguntas acerca de Anna.

1- Where is Anna from?

.....

2- How old is she?

.....

3- What's her occupation?

.....

4- Is she married or single?

.....

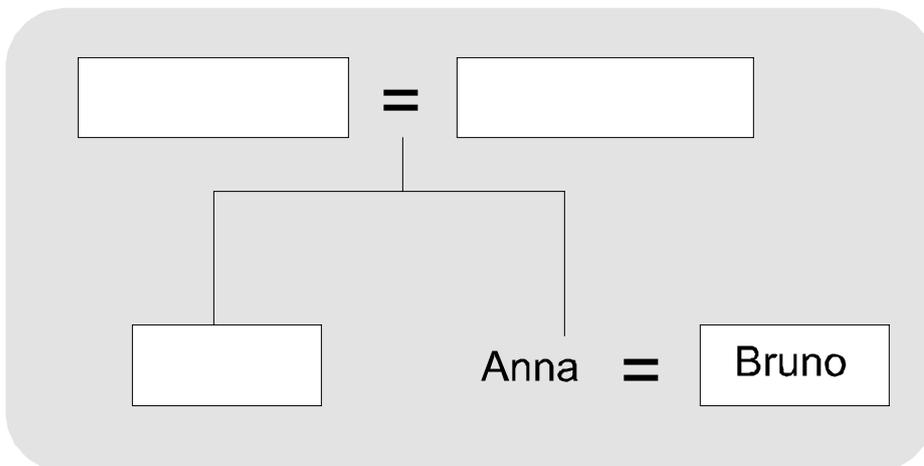
5- What's her husband's name?

.....

Actividad 2

- Read the text again and complete Anna's family tree. Write the names of the people in the boxes.

- Lea el texto nuevamente y complete el árbol familiar de Anna. Escriba los nombres de las personas en los cuadros.



Actividad 3

- Read the questions. Circle the right response.
- Lea las preguntas. Encierre en un círculo la respuesta correcta.

- 1- Where do Anna and Bruno live?
a- They live in Florence. b- They live in Rome.
- 2- Do they live in a flat or a house?
a- They live in a flat. b- They live in a house.
- 3- Where do Anna's parents live?
a- They live in Athens. b- They live in Fiesole.
- 4- Do they live in a flat or a house?
a- They live in a flat. b- They live in a house.

Actividad 4

- Complete the table with Anna's personal information.
- Complete la tabla con la información personal de Anna.

NAME:

AGE:.....

FROM:

HOME: a flat

FAMILY:

JOB:

• Hasta aquí usted ha leído un texto y realizado actividades que le han ayudado a comprender su contenido. Pero la propuesta no es solamente comprender, sino también **producir**.

Para escribir un texto similar a “We live in Florence” (“Nosotros vivimos en Florencia”), siga estos pasos y realice las actividades.

- a- Lea la información de una familia en la **actividad 5**.
- b- Complete el árbol familiar con esos datos.
- c- Responda las preguntas acerca de la familia en forma completa en la **actividad 6**.
- d- Realice la **actividad 7**, que es de elección múltiple.
- e- Escriba el texto en la **actividad 8**.

Actividad 5

- Look at the picture of a family. Read the information in the table and then complete their family tree.

- Observe la foto de una familia. Lea la información en la tabla y luego complete su árbol familiar.



NAMES: Catherine and Michael Jones.

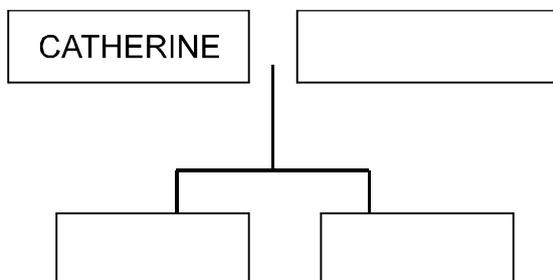
FROM: England.

HOME: old house in London.

FAMILY: two children, Maria and Tom.

JOB: teachers in a secondary school.

FAMILY TREE ARBOL FAMILIAR



Actividad 6

- Answer the following questions.
- Responda las siguientes preguntas.

1- Where are Catherine and Michael from?

.....

2- What are their occupations?

.....

3- How many children do they have?

.....

4- What are their children's names?

.....

Actividad 7

- Read the questions. Circle the right response.

- Lea las preguntas. Encierre en un círculo la respuesta correcta.

- 1- Where do Catherine and Michael live?
a- They live in London. b- They live in Rome.

- 2- Do they live in a flat or a house?
a- They live in a flat. b- They live in a house.

Actividad 8

- Use the information you have about Catherine and Michael and write a text similar to the one about Anna.

- Utilice la información que usted tiene acerca de Catherine y Michael y escriba un texto similar al de Anna.

.....

.....

.....

.....

.....



Actividad 9

- Choose a title for your paragraph.
- Elija un título para su párrafo.



.....

NOW, WRITE ABOUT YOURSELF
AHORA, ESCRIBA ACERCA DE USTED MISMO

Actividad 10

- Complete the form with your own personal information.
- Complete el formulario con información acerca de usted mismo.

| |
|---------------|
| NAME: |
| FROM: |
| HOME: |
| FAMILY: |
| JOB: |

Actividad 11

- Draw your own family tree in the box.
- Dibuje su propio árbol familiar en el cuadro.

MY FAMILY TREE
MI ARBOL FAMILIAR

Actividad 12

- Answer the following questions.
- Responda las siguientes preguntas.

- 1- Where are you from?
.....
- 2- How old are you?
.....
- 3- What's your occupation?
.....
- 4- Are you single or married?
.....
- 5- Do you have any children?
.....
- 6- What are your children's names?
.....

Actividad 13

- Read the questions. Circle the right response.
- Lea las preguntas. Encierre en un círculo la respuesta correcta.

Where do you live?

- a- I live in Córdoba . b- I live in Buenos Aires.

Do you live in a flat or a house?

- a- I live in a flat. b- I live in a house.

Actividad 14



- Write a text about yourself. Choose a title for your paragraph.

- Escriba un texto acerca de usted mismo. Elija un título para su párrafo.

.....

.....

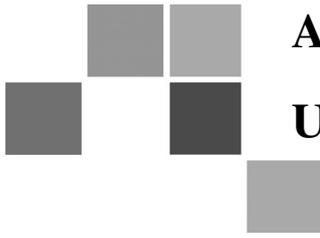
.....

.....

.....

.....

.....



A PERFECT DAY

UN DÍA PERFECTO

WHAT DO YOU DO FROM MONDAY TO FRIDAY?

¿QUÉ HACE USTED DE LUNES A VIERNES?

Actividad 15

- Read the following list of verbs and mark **X** the activities you do everyday during the week.

- Lea la siguiente lista de verbos y marque con **X** las actividades que usted realiza diariamente durante la semana.

-get up early: levantarse temprano.
-get dressed: vestirse
-have a shower: tomar una ducha
-have breakfast: tomar el desayuno
-go to work/ school by bus: ir al trabajo/ colegio en omnibus
-get to work/ school at 8:00 a.m.: llegar al trabajo/ escuela a las 8:00 de la mañana.
-have lunch: almorzar
-go back home: volver a casa
-get back home at 5:00 p.m.: llegar a casa a las 5:00 de la tarde
-go shopping: ir de compras
-study: estudiar
-watch TV: ver TV
-have dinner: cenar
-go to bed at 11:00 p.m.: ir a dormir a las 11:00 de la noche.



Actividad 16

- Order the previous activities according to the time of day you do them. Complete the table.

- Ordene las actividades previas según el momento del día en el que usted las realiza. Complete la tabla.

| In the morning Por la mañana | In the afternoon Por la tarde | In the evening Por la noche |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| | | |

Actividad 17

- Use the verbs you marked in ACTIVIDAD 15 and write sentences about your own routine.

- Utilice los verbos que usted marcó en la ACTIVIDAD 15 y escriba oraciones acerca de su rutina.

Example:

Ejemplo

- I get up early
-
-
-
-
-
-
-

- Tal vez usted quiera construir oraciones en negativo para comentar qué actividades no realiza durante la semana.

Observe el siguiente cuadro con ejemplos:

POSITIVE AND NEGATIVE SENTENCES

ORACIONES POSITIVAS Y NEGATIVAS

| Positive sentences | Negative sentences |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| I get up early | I don't get up early |
| You have breakfast at 8:00 a.m. | You don't have breakfast at 8:00 a.m. |
| We go to work by bus. | We don't go to work by bus |
| They watch TV. | They don't watch TV |

Actividad 18

- Complete the following sentences with a verb in the affirmative or in the negative form.

- Complete las siguientes oraciones con un verbo en forma afirmativa o negativa.

- 1- I live in Córdoba. I (not – live) in Buenos Aires.
- 2- They (not – have) lunch at twelve o'clock. They (have) lunch at one o'clock.
- 3- I (not – visit) friends on Saturday. I(visit) them on Monday.
- 4- We don't like basketball. We(like) football.
- 5- They are doctors. They(not – work) in a school.

Actividad 19

- Write one thing you do and one thing you don't do as shown in the example.

- Escriba una actividad que usted realiza y una que usted no realiza como se muestra en el ejemplo.

Example:

Ejemplo:

- I get up at 7:00 a.m. **but** I don't have breakfast at home.

• la traducción de **but** es pero y se utiliza para unir una oración afirmativa y una negativa o viceversa.

- **but**



MARY AND RON WANT TO LIVE TO BE 100!

**¡MARIA Y RON QUIEREN VIVIR HASTA
LOS 100 AÑOS!**

- What should people do to live longer? They have to learn Mary and Ron's secrets.

- ¿Qué deben hacer las personas para vivir más tiempo? Ellos tienen que aprender los secretos de Mary y Ron.

**HERE ARE MARY AND RON'S SECRETS
TO STAY YOUNG
ESTOS SON LOS SECRETOS DE MARY Y RON
PARA MANTNERSE JÓVENES**

**Frequency
Frecuencia**

| | |
|------|---|
| 100% | They ALWAYS drink two litres of water a day. |
| 80% | They USUALLY have juice, oranges and milk for breakfast. |
| 60% | They OFTEN eat fresh fruit and vegetables. |
| 40% | They SOMETIMES do yoga, aerobics and go swimming. |
| 20% | They HARDLY EVER eat meat. |
| 0% | They NEVER smoke, have caffeine or eat fried food. |

Inglés



Nota

En el cuadro previo se han utilizado adverbios (en mayúsculas y negrita) para indicar con qué frecuencia Mary y Ron realizan las actividades. En la columna de la izquierda se incluyen los porcentajes aproximados que esos adverbios representan.

ALWAYS (siempre), **USUALLY** (usualmente), **OFTEN** (con frecuencia), **SOMETIMES** (a veces), **HARDLY EVER** (casi nunca) y **NEVER** (nunca) van delante de los verbos, por ejemplo: drink (beber), eat (comer), go swimming (ir a nadar), etc. Pero estos adverbios van después del verbo **BE** (ser ó estar), por ejemplo: He is **ALWAYS** at home. (El siempre está en casa.).

Actividad 20

- Add an adverb of frequency to make true sentences.

- Agregue un adverbio de frecuencia para hacer oraciones verdaderas.

HOW DO YOU STUDY?

¿CÓMO ESTUDIA USTED?

1- I listen to English cassettes.

Example: 1- I **often** listen to English cassettes.

2- I use a dictionary.

3- I do homework.

4- I read books in English.

5- I speak English with my friends.

6- I listen to English songs.

Actividad 21

- Add the adverbs in brackets to the sentences.
- Agregue los adverbios entre paréntesis a las oraciones.

- 1- I go to the cinema. (hardly ever)
.....
- 2- I get up late on Sunday. (sometimes)
.....
- 3- I watch the news on television. (usually)
.....
- 4- I study at the weekend. (hardly ever)
.....
- 5- I'm tired on Monday morning. (always)
.....
- 6- I sing in the shower. (never)
.....
- 7- I'm late for work. (never)
.....

Actividad 22

- Use the words from the table and make three sentences that are true for you.
- Use las palabras de la tabla y haga tres oraciones que sean verdaderas para usted.

| | | | |
|---|---------|---|---|
| I | (don't) | always usually often sometimes hardly ever never | go out on a Saturday night. watch television in the morning. have lunch with friends. |
|---|---------|---|---|

I often go out on a Saturday night.

I don't usually watch television in the morning.

1-.....

2-.....

3-.....

LET'S ASK QUESTIONS
HAGAMOS PREGUNTAS

Actividad 23

- Read the questions and circle the right response.

- Lea las preguntas y encierre en un círculo la respuesta correcta.

Do you ?

- | | | |
|--|---------------|-----------------|
| 1- Do you like Pablo Echarri? | a- Yes, I do. | b- No, I don't. |
| 2- Do you play football? | a- Yes, I do. | b- No, I don't. |
| 3- Do you speak English? | a- Yes, I do. | b- No, I don't. |
| 4- Do you like asado? | a- Yes, I do. | b- No, I don't. |
| 5- Do you read "La Voz del Interior"? | a- Yes, I do. | b- No, I don't. |
| 6- Do you listen to jazz music? | a- Yes, I do. | b- No, I don't. |
| 7- Do you like Carlos "La Mona" Gimenez? | a- Yes, I do. | b- No, I don't. |

Actividad 24

Interview other people and find out how often they do these activities. When each person answers, write his/ her name in the right space.

For example: *Do you go to the movies on weekends, Rosa?*

If Rosa says, “usually”, you write *R* or *Rosa* in the space under *usually*.

Entreviste a otras personas y averigüe con qué frecuencia ellos realizan estas actividades. Cuando cada persona responda, escriba su nombre en el espacio correcto.

Por ejemplo: *¿Usted va al cine los fines de semana, Rosa?*

Si Rosa dice, “usualmente”, usted escribe *R* o *Rosa* en el espacio debajo de *usually*.

| | always | usually | often | sometimes | never |
|----------------------------------|--------|---------|-------|-----------|-------|
| 1- Go to the movies on weekends. | | | | | |
| 2- Watch TV in the evening. | | | | | |
| 3- Go shopping on Saturdays. | | | | | |
| 4- Get up late on Sundays. | | | | | |
| 5- Get to class late. | | | | | |
| 6- Eat dinner with your family. | | | | | |
| 7- Go to bed after 12 o'clock. | | | | | |
| 8- Do your English homework. | | | | | |



DAYS OF THE WEEK DÍAS DE LA SEMANA

- Listen to your teacher and repete the days of the week.
- Escuche a su tutor docente y repita los días de la semana.

| | | | | | | |
|--------|---------|-----------|----------|--------|----------|--------|
| MONDAY | TUESDAY | WEDNESDAY | THURSDAY | FRIDAY | SATURDAY | SUNDAY |
|--------|---------|-----------|----------|--------|----------|--------|

- Listen to your teacher and repete the following expressions.
- Escuche a su tutor docente y repita las siguientes expresiones.

| | | |
|--------------|----------------------|------------------|
| on Monday | on Monday morning | in the morning |
| on Tuesday | on Tuesday afternoon | in the afternoon |
| on Wednesday | on Wednesday morning | in the evening |
| on Thursday | | |

Actividad 25

- Ask and answer questions about your normal routine. For example:
- Formule y responda preguntas acerca de su rutina normal. Por ejemplo:

| | | |
|-------------------|--------|---------------------------------------|
| What do you do on | Monday | mornings? afternoons? evenings? |
|-------------------|--------|---------------------------------------|

| | |
|---------------------|-------------------------|
| When do you usually | go out? go shopping? |
|---------------------|-------------------------|

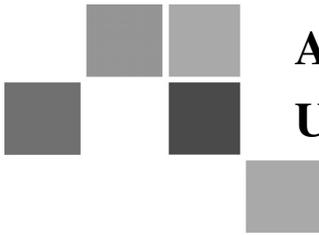
Actividad 26

- Read and answer, What's my name?
- Lea y conteste ¿Cuál es mi nombre?

Transylvania.

- 1- I'm from Transylvania.
- 2- I live in Transylvania.
- 3- I live alone.
- 4- I work around the world.
- 5- I live in a castle.
- 6- I don't like the sun.
- 7- I get up at midnight.
- 8- I always drink blood.
- 9- My name's





AN INTERNATIONAL STEREOTYPE UN ESTEREOTIPO INTERNACIONAL

Actividad 27

- Read the following passage about the Swiss and then answer the questions.
- Lea el siguiente párrafo acerca de los Suizos y luego responda las preguntas.



The Swiss live in a small country with a lot of mountains. They work a lot but they also love sports. They like doing sports in the winter. They usually speak two or three languages. They are famous for their banks, their clocks, and their watches. Their national dish is cheese fondue.

- 1- Where do the Swiss live?
.....
- 2- What do they do?
.....
- 3- What do they love?
.....
- 4- When do they like doing sports?
.....
- 5- How many languages do they speak?
.....

**WHAT DO ALL THE PREVIOUS QUESTIONS
HAVE IN COMMON? LOOK AT THE FOLLOWING TABLE**

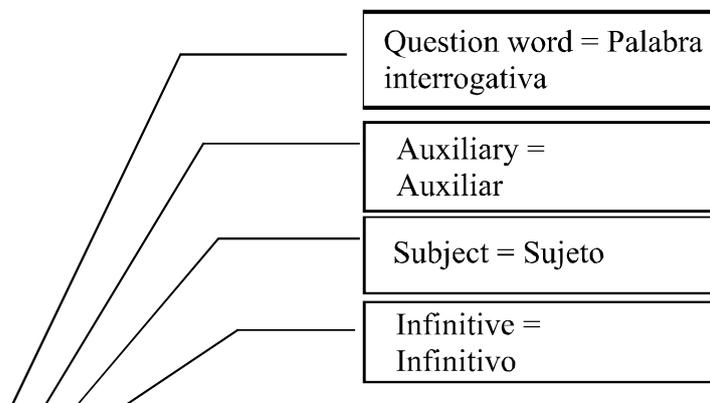
**¿QUÉ TIENEN EN COMÚN TODAS LAS
PREGUNTAS PREVIAS? OBSERVE LA SIGUIENTE TABLA**

| Question word Palabra Interrogativa | Auxiliary Auxiliar | Subject Sujeto | Infinitive Infinitivo |
|--|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| Where | do | the Swiss | live? |
| What | do | they | do? |
| What | do | they | love? |
| When | do | they | like doing sports? |
| How many languages | do | they | speak? |

QUESTION FORMATION

FORMACIÓN DE PREGUNTAS

Q A S I will help you remember the correct word order.



Q A S I lo / a ayudará a recordar el orden correcto de las palabras.

FIND PEOPLE WHO...
ENCUENTRE PERSONAS QUE...

Actividad 28

- Ask other people information questions and find someone who does each of these things.

For example: Find people who...
...live near you. (Where...?)
You ask: Where do you live?

- Formule preguntas de información a otras personas y encuentre a alguien que haga cada una de estas cosas.

Por ejemplo: Encuentre personas que...
 ...vivan cerca de usted. (¿Dónde...?)

Usted pregunta: ¿Dónde vive usted?

NOW, WRITE THE QUESTIONS
AHORA ESCRIBA LAS PREGUNTAS

- 1-...live near you. (Where...?)
.....
- 2-...get up before 7:00. (What time...?)
.....
- 3-...run every day. (How often...?)
.....
- 4-...have lunch at home every day. (Where...?)
.....
- 5-...live alone. (Who...with?).
.....

6-...never study. (How often...?)

.....

7-...have two children. (How many children...?)

.....

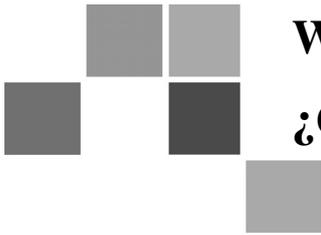
8-...work downtown. (Where...?)

.....

9-...go out every night. (How often...?)

.....





WHAT DO THEY DO ON WEEKENDS? ¿QUÉ HACEN LOS FINES DE SEMANA?

- Read the text

- Lea el texto

David and Tom are brothers and they are both students. During the school year they usually study on Saturday.

On Sunday they have lunch with their family. They sometimes go to the park and meet their friends. There, they play football or just talk. After that, they go out. They usually go to the cinema.



Actividad 29

- Ask questions.

- Formule preguntas

1- What?

They study on Saturday.

2- Whowith?

They have lunch with their family.

3- When.....?

They meet their friends on Sunday.

4- Where.....?

They play football in the park.

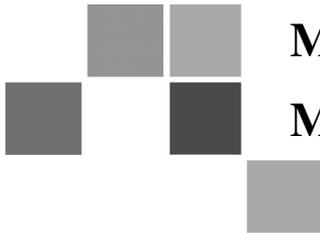
Actividad 30

- Complete the following sentences with the right preposition **IN** or **ON**.

- Complete las siguientes oraciones con la preposición correcta **IN** u **ON**.

- 1- I work Monday.
- 2- Saturday morning, I go shopping.
- 3- They don't listen to music the morning.
- 4- the afternoon we work.
- 5- They visit friends Saturday.





MEANS OF TRANSPORT MEDIOS DE TRANSPORTE

AEROPLANE

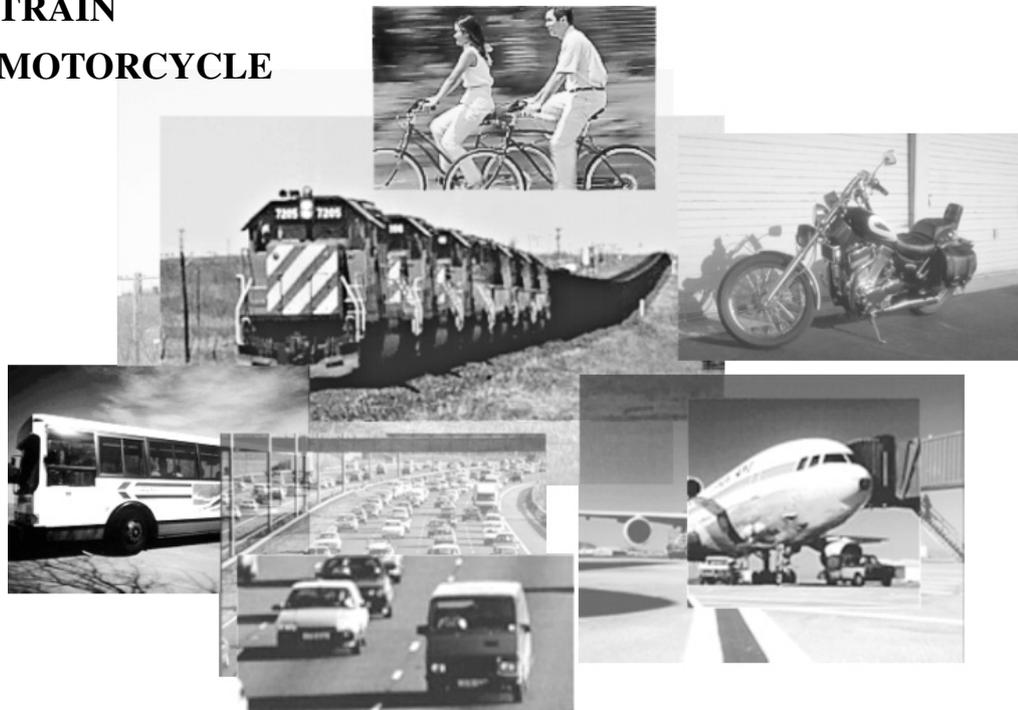
BUS

BICYCLE

CAR

TRAIN

MOTORCYCLE



**HOW DO THESE PEOPLE TRAVEL IN OUR TOWN?
¿CÓMO VIAJAN ESTAS PERSONAS EN NUESTRA CIUDAD?**

- **schoolchildren:** niños en edad escolar
- **students and young people:** estudiantes y jóvenes.
- **businesspeople:** empresarios
- **old people:** ancianos
- **police officers:** policías

Example:

Ejemplos:

- Schoolchildren go to school by bus.
- Students and young people travel by bus.
- Businesspeople travel by car.
- Old people travel by car.
- Police officers go to work on foot.

by motorbike?

by scooter?

by taxi?

by car?

by plane?

by bicycle?

by bus?

by train?

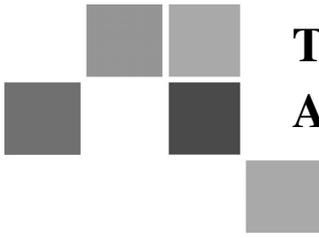
by underground train?

by tram?

but...

on foot?





THEY DON'T LIKE CARS A ELLOS NO LES GUSTAN LOS AUTOS

Julia is a really good friend of mine. She's twenty four years old and she and her boyfriend live in Barcelona, in a big flat near the city centre. They both work at the National Museum and their jobs are very important to them. They don't have a car because they don't like driving, but they go to work by bicycle.

On weekends they go to restaurants, go dancing and meet people, and they are very friendly.

Actividad 31

- Read these questions. Circle the correct answer.

- Lea estas preguntas. Encierre en un círculo la respuesta correcta.

1- Do Julia and her boyfriend live in Barcelona?

a- Yes, they do. b- No, they don't.

2- Do they live in a house?

a- Yes, they do. b- No, they don't.

3- Do they work at El Prado Museum?

a- Yes, they do. b- No, they don't.

4- Do they have a car?

a- Yes, they do. b- No, they don't.

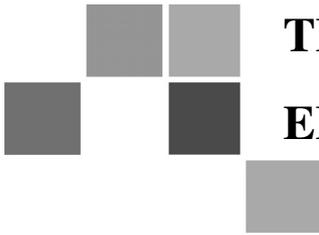
5- Do they go to work by bike?

a- Yes, they do. b- No, they don't.

6- Do they go to restaurants on weekends?

a- Yes, they do. b- No, they don't.





THEY LIVE IN MADRID

ELLOS VIVEN EN MADRID

Stephen and Graciela Grey live in Madrid. Graciela is from Spain, but Stephen is from the USA. They are travel agents. They work in the center of the city. They like golf and music. They have one son. Stephen and Graciela like Madrid. It's an interesting city and the weather is good. And they like the food!



Actividad 32

- Write short answers

- Escriba respuestas cortas

- a- Do Stephen and Graciela live in Madrid?
.....
- b- Are they travel agents?
.....
- c- Do they have two sons?
.....
- d- Do they like Madrid?
.....
- e- Is the weather bad?
.....

Actividad 33

- Read the text "They live in Madrid" again. Write Graciela's answers.
- Lea el texto "Ellos viven en Madrid" nuevamente. Escriba las respuestas de Graciela.

- a- Are you a travel agent?
.....
- b- Are you from Germany?
.....
- c- Do you work in Barcelona?
.....
- d- Do you like music?
.....
- e- Is Madrid an interesting city?
.....

CARL SMITH

- Look at the picture and read about Carl Smith. Then answer the questions.
- Observe la foto y lea el texto sobre Carl Smith. Luego responda las preguntas.



My name is Carl Smith. I'm 36 years old. I'm **an** artist, and I live in Boston, **a** large city in **the** United States.

- 1- When do we use **an** instead of **a**?
¿Cuándo usamos **an** en lugar de **a**?
- 2- Is there usually an article with names?
¿Hay usualmente un artículo con los nombres?
- 3- Which article goes with which group (a/an, the, zero O)?
¿Qué artículo va con cada grupo (a/an, the, zero O)?

See Grammar Summary.
Ver Resumen de Gramática

Actividad 34

- Fill in the gaps. Use a, an, the, or zero article.
- Complete los espacios. Use a, an, the o artículo cero.

- a- I live in big city.
- b- He's doctor.
- c- In morning.
- d- In Argentina.
- e- In US.
- f- By bus.
- g- Go home.
- h- On Friday.

Actividad 35

- Read what Peter O'Hara says about transport problems in his city. Complete the gaps with a, an, the or zero (O).
- Lea lo que Peter O'Hara dice acerca de los problemas de transporte en su ciudad. Complete los espacios con a, an, the o cero (O).



I live near (1)..... city centre, and we have (2) real problem with cars here. Most people come to (3) work by (4)..... car, so in (5)..... morning when people drive into (6)..... Los Angeles, and in (7)evening, it's very busy. I have (8) car, but I don't drive much; I'm (9) artist, so I usually work at (10) home!





ACTIVITIES AND HOBBIES

ACTIVIDADES Y PASATIEMPOS FAVORITOS

DO YOU LIKE DANCING?

¿LE GUSTA BAILAR?



Actividad 36

- Translate the words with the help of your teacher.
- Traduzca las palabras con la ayuda de su tutor.

singing - dancing - listening to music - reading
playing tennis – going out with friends – watching television
eating in restaurants – cooking – swimming

- Read about Judy Smith and her family.
- Lea acerca de Judy Smith y su familia.

My name's Judy Smith. I have two brothers, John and Paul. My mother, my father and I are teachers. We work from Mondays to Fridays. My brothers don't work. They are at school. They like swimming on Saturdays. In the evenings we all like watching television. My brothers like listening to music, but my parents and I don't. We like reading. My parents like cooking, but my sisters and I don't! We like going out with our friends at weekends.

Actividad 37

- Read the text again. Write **Y** (yes) for what they like doing. Write **N** (no) for what they don't like doing.

- Lea el texto nuevamente. Escriba **Y** (si) para aquello que les gusta hacer. Escriba **N** (no) para aquello que no les gusta hacer.

| | Mr Smith | Mrs Smith | Judy | John | Paul |
|------------------------|----------|-----------|------|------|------|
| swimming | | | | | |
| watching television | | | | | |
| listening to music | | | | | |
| reading | | | | | |
| cooking | | | | | |
| going out with friends | | | | | |

Actividad 38

- Complete the text with the verbs in brackets.

- Complete el texto con los verbos entre paréntesis.



Our names are Maria and Juan di Marco.
We are from Spain.

Our father's a doctor and our mother is an
English teacher.

They (work) from Monday to Friday. We
(not - work). We are students. We (go) to school from
Monday to Saturday. In the evenings we all(like) watching televi-
sion and listening to music. Juan and I(like) singing. We sing in a
band at school. Our parents(not - like) singing. They
.....(like) dancing. They(go) dancing on Friday
evenings. At weekends Juan and I(like) going out with our
friends. On Sundays we all go to the mountains.

Actividad 39

- Read the text again and answer the questions.

- Lea el texto nuevamente y conteste las preguntas.

1- What do Maria and Juan like doing in the evening?

.....

2- Do they like singing?

.....

3- Do Maria and Juan go dancing on Friday evening?

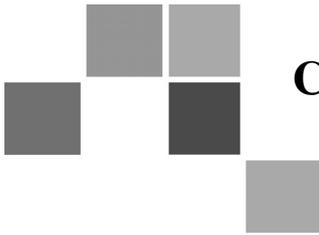
.....

4- Do their parents like singing?

.....

5- Do Maria and Juan like going out with their friends at
weekends?

.....

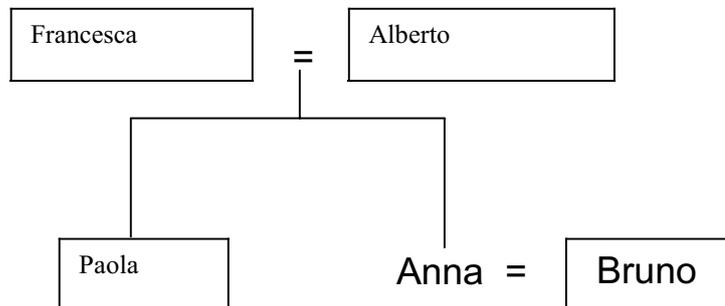


CLAVES DE CORRECCIÓN

Actividad 1

- 1- She's from Italy.
- 2- She's twenty-five.
- 3- She's a secretary.
- 4- She's married.
- 5- His name's Bruno.

Actividad 2



Actividad 3

- 1- a
- 2- a
- 3- b
- 4- b



Actividad 4

NAME: Anna

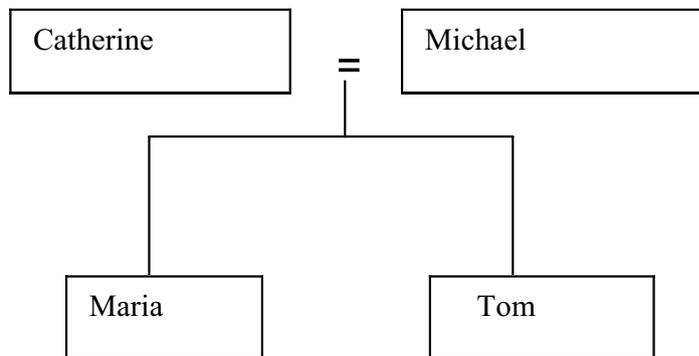
AGE: 25

FROM: Florence, Italy

FAMILY: husband, mother, father, sister

JOB: secretary

Actividad 5



Actividad 6

- 1- They're from London.
- 2- They're teachers.
- 3- They have two children.
- 4- They're Maria and Tom.

Actividad 7

- 1- a
- 2- b

Actividad 16

| In the morning | In the afternoon | In the evening |
|--|--|--|
| Get up early Get dressed Have a shower Have breakfast Go to work / school Go back home Get back home Go shopping Study Watch TV | Get dressed Have a shower Go to work / school Have lunch Go back home Get back home Go shopping Study Watch TV | Get dressed Have a shower Go to work / school Go back home Get back home Go shopping Study Watch TV Have dinner Go to bed at 11.00 pm |

Actividad 18

- 1- don't
- 2- don't – have
- 3- don't -. Visit
- 4- like
- 5- don't

Actividad 21

- 1- I hardly ever go to the cinema.
- 2- I sometimes get up late on Sunday.
- 3- I usually watch the news on television.
- 4- I'm always tired on Monday morning.
- 5- I never sing in the shower.
- 6- I'm never late for work.

Actividad 26

Drácula

Actividad 27

- 1- They live in a small country with a lot of mountains.
- 2- They work a lot.
- 3- They love sports.
- 4- They like doing sports in the winter.
- 5- They speak two or three languages.

Actividad 28

- 1- Where do you live?
- 2- What time do you get up?
- 3- How often do you run?
- 4- Where do you have lunch every day?
- 5- Who do you live with?
- 6- How often do you study?
- 7- How many children do you have?
- 8- Where do you work?
- 9- How often do you go out?

Actividad 29

- 1- What do they do?
- 2- Who do they have lunch with?
- 3- When do they meet their friends?
- 4- Where do they play football?

Actividad 30

- 1- on
- 2- on
- 3- in
- 4- in
- 5- on

Actividad 31

- 1- a
- 2- b
- 3- b
- 4- b
- 5- a
- 6- a

Actividad 32

- a- Yes, they do.
- b- Yes, they are.
- c- No, they don't.
- d- Yes, they do.
- e- No, it isn't.

Actividad 33

- a- Yes, I am.
- b- No, I'm not. I'm from Spain.
- c- No, I don't.
- d- Yes, I do.
- e- Yes, it is.

Actividad 34

- a- a
- b- a
- c- the
- d- ---
- e- the
- f- ---
- g- ---
- h- ---

Actividad 35

- 1- the
- 2- a
- 3- ---
- 4- ---
- 5- the
- 6- ---
- 7- the
- 8- a
- 9- an
- 10- ---

Actividad 36

Singing: cantar

Dancing: bailar

Listening to music: escuchar música

Reading: leer

Playing tennis: jugar al tennis

Going out with friends: salir con amigos

Watching television: ver television

Eating in restaurants: comer en restaurants

Cooking: cocinar

Swimming: nadir

Actividad 37

| | Mr Smith | Mrs Smith | Judy | John | Paul |
|------------------------|----------|-----------|------|------|------|
| swimming | | | | Y | Y |
| watching television | Y | Y | Y | Y | Y |
| listening to music | N | N | N | Y | Y |
| reading | Y | Y | Y | | |
| cooking | Y | Y | N | N | N |
| going out with friends | | | Y | Y | Y |

Actividad 38

work – don't work – go – like – like – don't like – like – go – like

Actividad 39

- 1- They like watching television and listening to music.
- 2- Yes, they do.
- 3- Yes, they do.
- 4- No, they don't.
- 5- Yes, they do.



GLOSSARY = GLOSARIO

VERBS = VERBOS

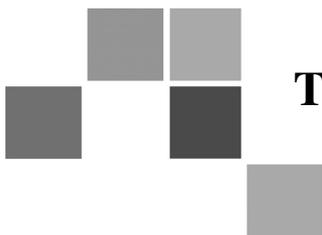
cook: cocinar
dance: bailar
do: hacer
drink: beber
drive: conducir
eat: comer
finish: terminar, finalizar
get up: levantarse
get home: llegar a casa
go: ir
go out: salir
go dancing: ir a bailar
go shopping: ir de compras
have: tener
have breakfast: desayunar
have lunch: almorzar
have dinner: cenar
have a shower: tomar un baño
like: gustar
listen to: escuchar
live: vivir
love: amar
meet: encontrar, conocer
play: jugar
read: leer
sing: cantar
speak: hablar
swim: nadar

talk: hablar, conversar
visit: visitar
watch TV: mirar TV
work: trabajar

OTHER WORDS = OTRAS PALABRAS

a lot: mucho
alone: solo
always: siempre
but: pero
castle: Castillo
cheese: queso
dish: plato
food: comida
generally: generalmente
languages: idiomas
school: escuela
sometimes: a veces
there: allí
usually: usualmente
world: mundo





TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Exercise 1: Which words are missing from the following sentences?

Ejercicio 1: ¿Qué palabras faltan de las siguientes oraciones?

- a- My boyfriend and I in a big house in La Falda.
- b- We Law at the State University.
- c- José and Lucy to school at 7.30 am.
- d- Do you coffee with milk?
- e- Do your brothers Spanish?

Exercise 2: Write questions

Ejercicio 2: Escriba preguntas

This is a conversation between Rose and Mario. You have to write Rose's questions.

Esta es una conversación entre Rose y Mario. Usted tiene que escribir las preguntas de Rose.

Rose: (1).....?

Mario: I'm from Milan.

R: (2).....?

M: I'm a student.

R: (3).....to school?

M: I go to the University of Milan.

R: (4).....?

M: Yes, I do. I have one brother, but no sisters.

R: (5).....?

M: Yes, he is a student..

R: (6).....?

M: I do a lot of things in my free time, but I prefer sports.

R: (7).....?

M: No, I don't play basketball, but I like swimming.

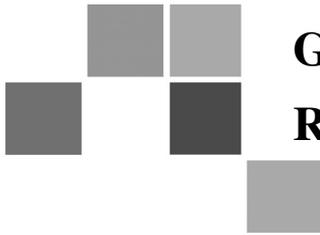
Exercise 3: Read the text and decide whether the sentences are true or false.

Ejercicio 3: Lea el texto y decida si las oraciones son verdaderas o falsas.

Jane and Mary are students at a school in Rome and they are sixteen years old. They are twins. They don't live in a town just outside. They go to school by bus. They like listening to music and playing tennis. At weekends they go out with their friends. Sometimes they go to the cinema and sometimes they just go for a walk. They speak English and Italian, but they don't speak French. Their favourite subjects at school are computer studies and maths, but they don't like history.

- 1- Jane and Mary are university students.
- 2- They live in Rome.
- 3- They like listening to music.
- 4- At weekends they meet their friends.
- 5- At school they like computer studies and maths.





GRAMMAR SUMMARY

RESUMEN DE GRAMÁTICA

Definite, indefinite and zero articles

Artículos definido, indefinido y cero

1- Indefinite article (Artículo indefinido)

We use **a** or **an**:

Usamos **a** o **an**:

a- with jobs (con trabajos).

I'm an architect

b- with a singular noun to mean "one" (con un sustantivo singular para indicar "uno")

We have a real problem

c- with these phrases (con estas frases)

a lot of/ a long time

2- Definite article (Artículo definido)

We use **the**:

Usamos **the**:

a- with times of day (con horas del día)

in **the** morning/ afternoon

(BUT **at night**)

b- with these phrases (con estas frases)

in **the** city centre

on **the** right/left

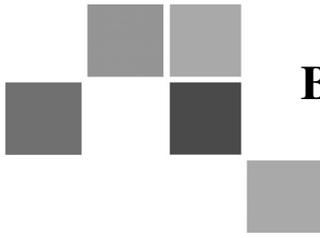
3- Zero article (Artículo cero= Sin artículo)

We do **not** use a, an or the:

No usamos a, an o the:

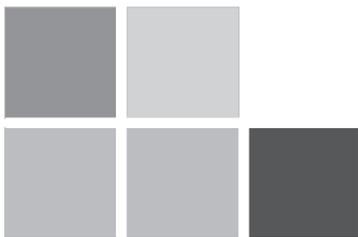
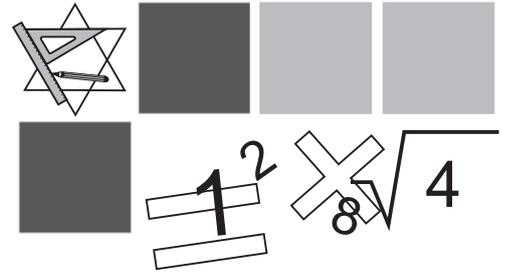
- a- with towns and cities (con ciudades)
I'm from Córdoba
- b- with most countries (con la mayoría de los países)
Lima is in Peru
(BUT **the** United States, **the** United Kingdom, **the** Czech Republic)
- c- with "by" + a means of transport (con "by" + un medio de transporte)
by bus/car/train
- d- with times + days (con horas + días)
at one o'clock
on Monday
- e- with these phrases (con estas frases)
go to work/ at home
most people





BIBLIOGRAFIA

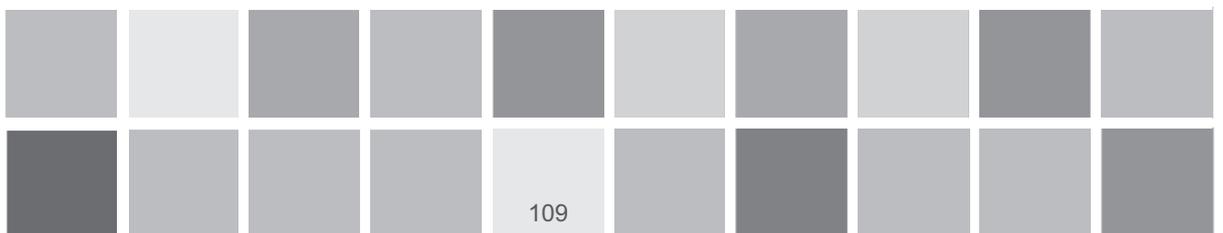
- Beaven, Briony. 1995. Headstart Student's book. Oxford University Press.
- Cunningham, Sarah; Moor, Peter. 2001. Cutting Edge Elementary Student's book. Longman.
- Frankel, Irene. 1998. Gateways 1 Student's book. Oxford University Press.
- Greenall, Simon. 1997. Reward Starter Student's book. Heinemann ELT.
- Soars, Liz and John. 1993. Headway Elementary Old Edition Student's book. Oxford University Press.



Programa de Educación a Distancia
Nivel Medio Adultos



Matemática





INDICE

| | | |
|---|--|------------|
| - | Función: par ordenado, coordenadas cartesianas..... | 121 |
| - | Variable dependiente, independiente..... | 129 |
| - | Representación gráfica de funciones..... | 135 |
| - | Dominio e Imagen de una función. | 143 |
| - | Ceros y Raíces..... | 147 |
| - | Proporcionalidad Magnitudes Proporcionales..... | 151 |
| - | Escalas..... | 163 |
| - | Porcentaje..... | 165 |
| - | Bibliografía..... | 169 |
| - | TPI..... | 171 |





¿CÓMO ESTÁN ORGANIZADOS LOS MÓDULOS DE MATEMÁTICA?

En esta breve introducción describimos la organización de los módulos de matemática, tal vez esta información puede servirle de guía para entender el modo en que se presentan los contenidos.

En cada módulo Ud. encontrará **lecciones**, que se agrupan según **temas principales**. En cada lección hay diferentes secciones, algunas de ellas son: problemas, soluciones propias, soluciones propuestas, actividades, claves de corrección. Al finalizar el módulo, se encuentran el trabajo práctico integrador y la bibliografía correspondiente.

Vamos a describir brevemente cada una de esas secciones:

- planteamos **problemas** en un contexto conocido, ya sea familiar, laboral o lúdico. La idea es provocar su curiosidad mediante una situación en la cual, si bien se presenta un desafío intelectual, sus conocimientos, el contexto escolar y familiar le ayudarán a abordarlos de alguna manera.

- esperamos que Ud. dé a esos problemas una **solución propia**, abriendo la discusión a otras respuestas posibles dadas por sus compañeros.

- en las **soluciones propuestas** tratamos de mostrar otra manera de resolver esos problemas, no necesariamente más correcta que la suya, sino que nos permite introducir los saberes que nos interesan, sea la notación, la generalización de los resultados, enunciar o usar definiciones y/o propiedades, o axiomas, o teoremas, y dar también demostraciones, etc; es decir, lo que constituye el cuerpo de la matemática.

- en las **actividades** Ud. ejercita las habilidades y conocimientos recientemente adquiridos, contextualiza diferentes nociones, interpreta matemáticamente hechos de la vida cotidiana, etc.

- en las **claves de corrección** damos una respuesta a los problemas y/o actividades planteadas, para que confronte sus resultados con los propuestos. Y además, es para nosotros una nueva oportunidad –como en las soluciones propuestas- de comunicarle otros saberes matemáticos.

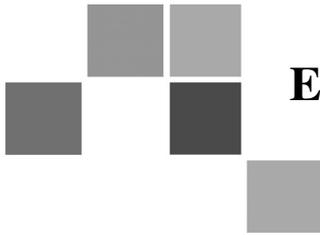
- en el **trabajo práctico integrador**, encontrará actividades que intentan abarcar o interrelacionar temas comprometidos en ese módulo o en otros.

Funciona como un elemento de evaluación, necesario para la promoción del módulo y que puede realizar individualmente o con la colaboración responsable de sus compañeros.

- la **bibliografía**, además de dar cuenta de las fuentes consultadas, le da a Ud. y también a los tutores la posibilidad de profundizar los diferentes temas.

En la página siguiente Ud., y con el fin de repasar algunas nociones básicas de matemática, desarrolladas en los módulos anteriores, le proponemos resolver los siguientes ejercicios y problemas. Puede intentar hacerlos solo, o con sus compañeros, y ante dudas, consulte con el profesor tutor. Esperamos que esta revisión le permita actualizar sus conocimientos disponibles para estudiar los módulos siguientes.





EJERCICIOS DE REVISIÓN

Resuelva justificando todas sus respuestas y escriba todos los planteos u operaciones que realice.

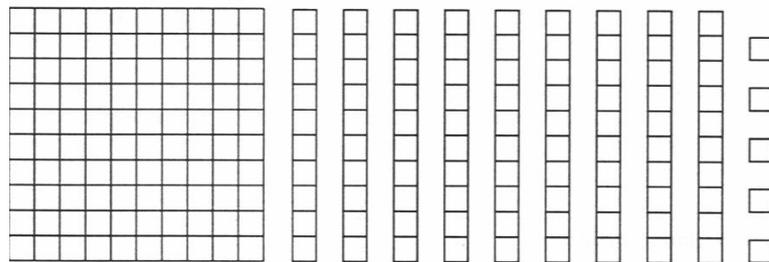
1) Un supermercado tiene 5 puertas. Tres son de entrada y salida y las demás solamente de salida. ¿De cuántas maneras se puede entrar y salir de ese supermercado?

2) Escriba todos los números naturales (x) que cumplen con:

a) $701 < x < 707$

b) $x \geq 1002$ y $x < 1007$

3) El número representado a continuación es 195.



a) El número representado tiene: cent. + dec. + unid.

b) El número representado tiene: dec. + unid.

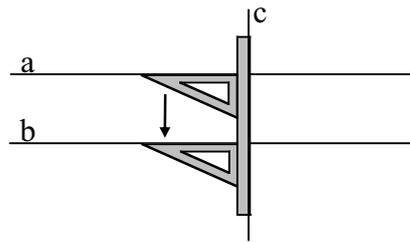
c) El número representado tiene: unid. en total.

d) Agréguele al número anterior, 1 decena, ¿qué número obtuvo?

4) Un hecho ocurre en el año 648 y otro en la mitad del siglo XII.
¿Cuántos siglos transcurrieron entre los hechos aproximadamente?

5) Observe la siguiente figura, en la que se ha desplazado una escuadra usando como guía una regla.

¿Cómo es la recta **a** respecto la **c**?
 ¿Cómo es la recta **b** respecto la **c**?
 ¿Cómo es la recta **a** respecto la **b**?



6) Resuelva aplicando las propiedades de la potenciación:

a) $2^3 \times 2^2 =$ c) $2 \times 3^3 \times 2^5 =$
 b) $(2^3)^2 =$ d) $(2^3)^2 + 5 \times 4^2 =$

7) Alguien afirma lo siguiente: $(a + b)^2 = a^2 + b^2$ para cualesquiera números naturales **a** y **b**. Pruebe que esa afirmación es falsa (use un contraejemplo).

8) ¿Cuántos números de tres cifras se pueden formar que cumplen con las siguientes condiciones? (Puede utilizar un diagrama de árbol).

- a) La cifra de la centena es: 1 o 9.
 La cifra de la decena es: 2, 8 o 5.
 La cifra de la unidad es: 0, 7 o 8.
 b) Escriba el menor y el mayor de todos esos números.

9) Se retiraron del Banco \$ 7750,00 de la caja de ahorro. ¿Cuánto era el saldo antes del retiro si el saldo actual es de \$ 680,00

10) Escriba una situación de la vida cotidiana que pueda representarse con una expresión como la siguiente: a) $2 \times 4 + 5 = 13$

11) a) Encuentre el cociente y el resto de la siguiente división: $136 \div 15$
 b) Siendo que: $764 = 6 \times 127 + 2$, sin realizar la división diga, ¿cuál es el cociente y el resto de la división $764 \div 6$?

12) Escriba en la calculadora, con dos dígitos, el mes en que sucedió algo importante de su vida. (Por ejemplo al mes de febrero le corresponde los dígitos 02). Multiplique ese número por 5. Sumo 6 a ese resultado. Multiplique esa respuesta por 4. Sumo 9 a ese total. Multiplique el resultado por 5. Sumo el número del día (también emplee dos dígitos). Sumo 700 a ese total. Reste 865 a ese total.



- a) Repita esta secuencia de pasos para distintas fechas. ¿Qué relación existe entre la fecha ingresada y el resultado final?
- b) Escriba las operaciones realizadas para una de esas fechas
- c) Explique lo observado en el inciso a).

13) Dibuje un croquis que represente la ubicación en el edificio, del aula en la que se dictan la clases de matemática, de modo que una persona pueda llegar hasta Ud.

14) Un grupo de soldados no mayor que 100 y mayor que 50 desfilaba en hileras de a cuatro, salvo uno que quedaba solo cerrando la marcha. El capitán mandó formar grupos de a tres. Pero este pobre soldado seguía quedando solito, cerrando la marcha. El capitán entonces mandó formar grupos de dos en dos. Pero el soldado seguía solo en el fondo.

El comandante principal, que observaba el desfile, dio la orden de formar de a cinco. ¡Ahora sí! todas las filas quedaron completas y el soldado se unió a sus compañeros ¿Cuántos soldados desfilaban?

- 15)** a) Escriba todos los divisores de los siguientes números: 15 y 45.
b) ¿Cuál es el mayor divisor, común a esos dos números?

- 16)** a) Escriba los primeros diez múltiplos de 2.
b) Escriba los primeros diez múltiplos de 3.
c) Encuentre dos múltiplos comunes a 2 y 3.
d) ¿Cuál es el menor de los múltiplos comunes (mcm) de 2 y 3?

17) a) A las 6 de la mañana el termómetro marcaba -6 grados y al mediodía 7 grados. ¿De cuánto fue la variación en la temperatura? Represente lo anterior en una recta numérica.

b) La temperatura a las 9 hs. es 4 grados más baja que la de las 16 hs. A las 9 hs. el termómetro marcaba -11 grados, ¿Cuánto marcó a las 16 hs?

- 18)** Ubique en la recta numérica de abajo los números enteros: 0 , -1 – 5 y 4



19) Encuentre el módulo y el opuesto para cada uno de los siguientes números:

a) -12 b) 4 c) 0

20) Escriba todos los números naturales (x) que cumplen con:

a) $-7 < x \leq 3$ b) $x \geq -102$ y $x < -90$

21) Resuelva las siguientes sumas y restas de números enteros:

a) $-2 + 17 =$ b) $13 + (-3) =$ c) $4 + (-4) =$ d) $-7 + (-123) =$
e) $__ + (-4) = 8$ f) $5 + __ = -2$ g) $__ + (-5) = 10$
h) $-2 - 17 =$ i) $13 - (-3) =$ j) $-7 - (-123) =$
k) $__ - (-4) = 8$ l) $5 - __ = -2$ m) $__ - (-5) = 10$

22) Resuelva las siguientes multiplicaciones y divisiones de números enteros:

a) $-2 \cdot 17 =$ b) $13 \cdot (-3) =$ c) $-7 \cdot (-3) =$ d) $-3 \cdot (-2) \cdot 4 =$
e) $__ \cdot (-4) = 8$ f) $5 \cdot __ = -10$ g) $__ \cdot (-5) = -15$
h) $-2 : (-1) =$ i) $3 : (-3) =$ j) $-9 : (-3) =$
k) $__ : (-4) = 8$ l) $5 : __ = -1$ m) $__ : (-5) = -3$

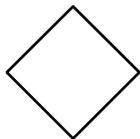
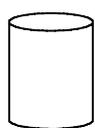
23) Calcule:

a) $(-2) + 5 + (-10) + 2 + 10 - 0 =$ e) $(3 - (-2)) \cdot (20 - (-6) + (-10)) =$
b) $\{ [-2 + (-4)] + 5 - [(-9) + 4] \} - 11 =$ f) $(-2)3 =$
c) $[(-4) + 5] - \{ [3 - (-2)] + 15 \} =$ g) $-23 =$
d) $(2 - (-3) + 4) \cdot (-4) - (-2)$ h) $(-25 + 16) 2 \cdot (-3) - (-4) =$

24) Exprese las siguientes fracciones en forma decimal y en forma porcentual:

a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{2}{5}$

25) Subdivida convenientemente –según los números fraccionarios que está debajo- las siguientes figuras y represente esos números.



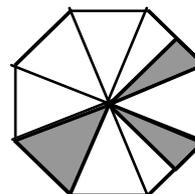
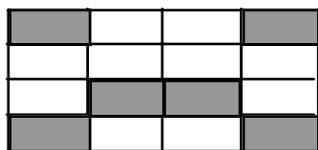
a) $\frac{3}{6}$

b) $\frac{2}{5}$

c) $\frac{3}{8}$

d) $\frac{2}{12}$

26) Coloque la fracción que representa la parte pintada de cada figura



27) Ubique en la recta numérica los siguientes números:

0, 1, -2, $-\frac{5}{4}$, 3,25, $-\frac{2}{3}$, $\frac{5}{2}$, -0,7

28) Calcule: a) 1,7 % de 2,35 b) un cuarto del 4 % de 127

29) Calcule:

a) $\frac{10}{3} - \frac{12}{15} =$ b) $\frac{10}{3} - \left(-\frac{12}{15}\right) =$ c) $-\frac{10}{3} \cdot \frac{12}{15} =$

d) $\left(-\frac{10}{3}\right) \div \left(-\frac{12}{15}\right) =$ e) $\left[\left(\frac{4}{5} \cdot \frac{10}{3}\right) - \frac{6}{3} \div \frac{12}{15}\right]^{-2} - 1 =$

30) a) ¿A cuántos m equivalen 200 cm?
 b) ¿A cuántos m³ equivalen 23 cm³?
 c) ¿A cuántos cm equivalen 2,54 pulgadas?

31) Calcule las siguientes raíces:

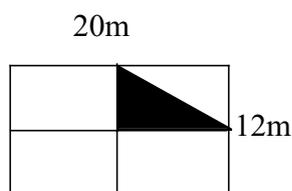
a) $\sqrt[3]{-27}$ b) $\sqrt[4]{16}$ c) $\sqrt[5]{0}$

d) $\sqrt[3]{1,5}$ (con la calculadora y redondee el resultado a dos cifras decimales)

32) Encuentre un número racional **p** tal que:

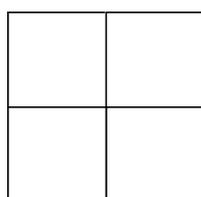
a) **p**² dé como resultado 36/64,
 b) **-p**³ dé como resultado - 27/8

- 33)**
- Calcule el perímetro y la superficie del rectángulo de la derecha, cuyos lados miden 20 m y 12 m.
 - Calcule la superficie del triángulo pintado de negro. (Sin usar la fórmula para el área de un triángulo, piense en representación de fracciones).
 - ¿Cuántos litros de pintura se necesitan para pintar el rectángulo, cuando se usa una pintura que rinde aproximadamente 20 m^2 por litro?
 - ¿Cuántos cuadraditos de un cm^2 de superficie caben en cada uno de los rectángulos?

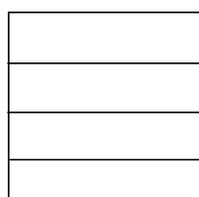


34) Se quiere lotear un terreno de 6400 m^2 . Para ello se propone dividir el terreno en cuatro partes iguales, y en una primera discusión surgen dos posibilidades:

Posibilidad A



Posibilidad B



- ¿Cuál es la superficie de cada lote en A y en B?
- El costo para subdividir físicamente esos dos lotes, ¿será el mismo en ambas distribuciones?
- Proponga otras formas de lotear, de modo de obtener cuatro sectores de igual superficie. Analice qué sucede, en cada caso, con el costo de cierre de los lotes.



LECCIÓN 1

Función

Par ordenado, las coordenadas cartesianas

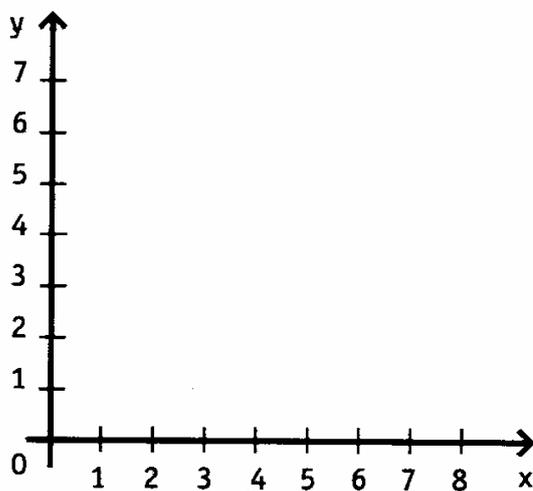
Ñ Intente resolver estos problemas con lo que Ud. sabe.

Problema 1: Una empresa de remises cuenta con un plano y una radio para poder establecer la posición de cada uno de sus autos. Un empleado va registrando los desplazamientos de los vehículos con líneas horizontales o verticales, a partir de la información que los choferes dan por radio cada vez que doblan una esquina. La central de la empresa se encuentra en el punto $(0; 0)$ del plano.

- El remis de Manuel salió de la central y fue a buscar a un cliente. Marquen el trayecto que tuvo que hacer si a la central reportó las coordenadas $(-2; 0)$, $(-2; 2)$, $(-3; 2)$ y $(-3; 4)$
- El coche de Andrea acaba de dejar a un cliente en el punto $(5; 4)$ y vuelve a la central reportando los siguientes puntos; $(6; 4)$, $(6; 3)$, $(3; 3)$, $(3; 0)$ y $(0; 0)$ Marquen su trayectoria.

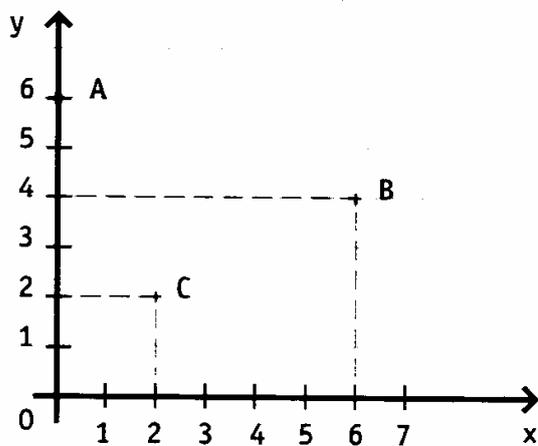
Problema 2: Ubique en el plano cartesiano los siguientes puntos.

$A = (3; 3)$ $B = (2; 5)$ $C = (4; 3)$ $D = (0; 2)$ $E = (3; 0)$ $F = (0; 0)$



Problema 3: Complete las coordenadas de los puntos señalados en el plano.

$A = (\quad ; \quad)$ $B = (\quad ; \quad)$ $C = (\quad ; \quad)$



Problema 4: La siguiente tabla da las coordenadas de cuatro puntos. ¿Adónde ubicar el origen y qué unidad elegir para representar en la cuadrícula y en un mismo sistema de coordenadas a todos los puntos?

| | | | | |
|----------|----|----|----|-----|
| X | 0 | 15 | 30 | 15 |
| Y | 10 | 0 | 10 | 130 |

Problema 5: Represente en un sistema de coordenadas los siguientes puntos:

- | | | | |
|----|--------|----|------------|
| a. | (7;16) | c. | (8; 17) |
| b. | (9;18) | d. | (8,5 ; 15) |

Soluciones propuestas

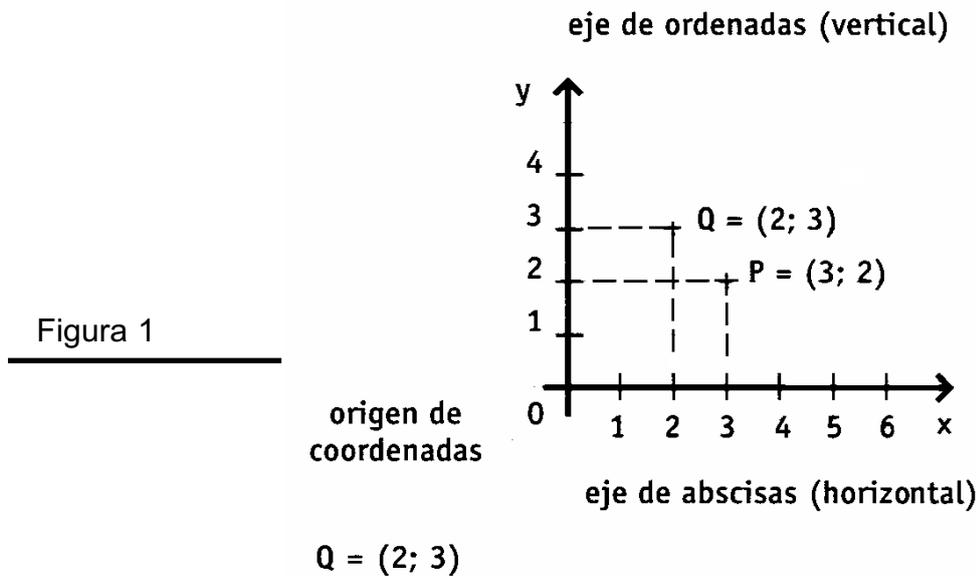
Para identificar un punto cualquiera P del plano se utilizan sus coordenadas cartesianas, que se anotan en forma de par ordenado: P (x ;y), donde x representa el desplazamiento sobre el eje horizontal (eje de las abscisas) respecto al centro de coordenadas e y representa el desplazamiento sobre el eje vertical (eje de las ordenadas) respecto del centro de coordenadas.

Así en nuestro problema 1 si trazamos dos rectas perpendiculares (generalmente se traza como muestra la figura 1) determinamos el origen y la unidad. Habitualmente, al origen se lo designa con (0, 0) porque es el origen de las semirectas numéricas que permiten ubicar los reales positivos y negativos. Volviendo a nuestro problema podemos empezar a resolver diciendo que la central de la empresa de remis se encuentra en el punto P (0;0).

Para analizar el trayecto que realizó el remis de Manuel, la central de remis, utiliza distintas coordenadas de referencia así por ejemplo la coordenada (-2; 0).

Entonces proponemos utilizar un método para identificar todos los puntos: que consiste en graficar dos ejes perpendiculares, como muestra la figura 1, y establecer para cada punto un par de coordenadas.

Esta forma de representar un punto en el plano se llama **par ordenado**, y los ejes perpendiculares que usamos como referencia los llamamos **ejes cartesianos**.



Con lo aprendido en este problema ahora resuelva el problema 2 y 3.

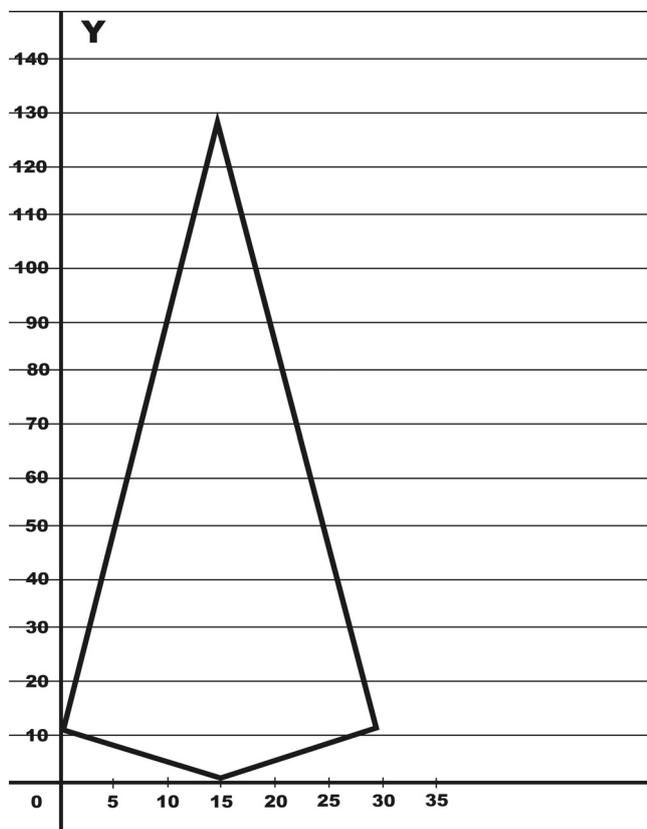
Para resolver el problema 4, empezamos analizando que los valores están organizados en una tabla, y que cada uno de ellos representa un par ordenado, que nos permite determinar un punto en el sistema de coordenadas cartesianas. Así tenemos pares como (0;10) , (15;0) ,(30;10) y (15;130).

Un interrogante que se puede hacer es si tenemos suficiente espacio para representar los puntos; máximo cuando tenemos un conjunto de puntos con coordenadas bastantes dispares, como muestra la tabla.

Entonces la unidad puede ser una para el eje de las abscisas **x** y otra diferente para el eje de las ordenadas **y**, pero una vez que se eligen, deben mantenerse.

Sobre el eje **y** necesitamos representar de 0 hasta 130, nos conviene que cada unidad valga 10.

En cambio, sobre el eje x sólo tiene que representar de 0 a 30, entonces decimos que cada unidad vale 5. La representación nos queda como muestra la siguiente figura:

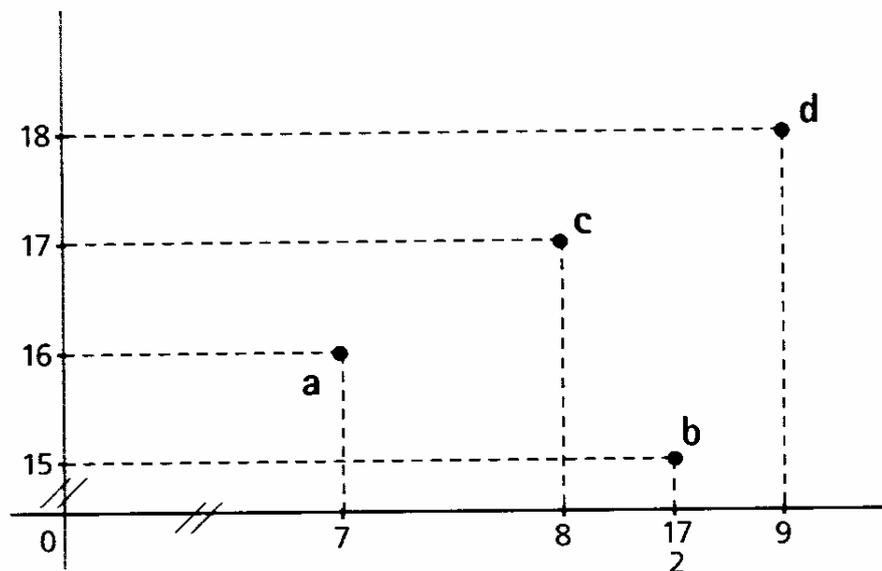


En el problema 5 ordenamos los valores en una tabla,

| | | | | |
|---|----|-----|----|----|
| X | 7 | 8,5 | 8 | 9 |
| Y | 16 | 15 | 17 | 18 |

Vemos, que los valores de las abscisas están entre los números 7 y 9 o sea en el intervalos $[7,9]$, y los valores de las ordenadas están en el intervalo $[15,18]$. Para que la determinación de los puntos sea más clara, podemos entonces marcar el

origen (0;0) y luego irnos directamente hasta el intervalo que nos interesa de la manera que nos muestra la figura.



Actividades

- 1) La representación muestra los cambios que se producen en un fenómeno.
 - a) Invente una historia que se pueda representar con esa gráfica.
 - b) Compare la historia que ustedes crearon con la de sus compañeros. Las historias pueden ser muy variadas, ¿pero puede determinar si se corresponden con la gráfica?



2) Represente, en un sistema de coordenadas que entre en la hoja, los puntos siguientes:

3) El siguiente gráfico se encuentra en la cabecera de la cama de un paciente de un hospital. Muestra la variación de la temperatura del paciente a medida que transcurre el tiempo, a lo largo de un día.

a) ¿Qué representa el eje de las abscisas (eje x)? ¿Y el eje de las ordenadas (eje y)?

b) ¿Qué indica cada punto del gráfico? Escriba ejemplos.

c) ¿A qué hora del día el paciente registró la mayor temperatura?

d) ¿Qué ocurrió con la temperatura del paciente entre las 14 y las 19 horas?

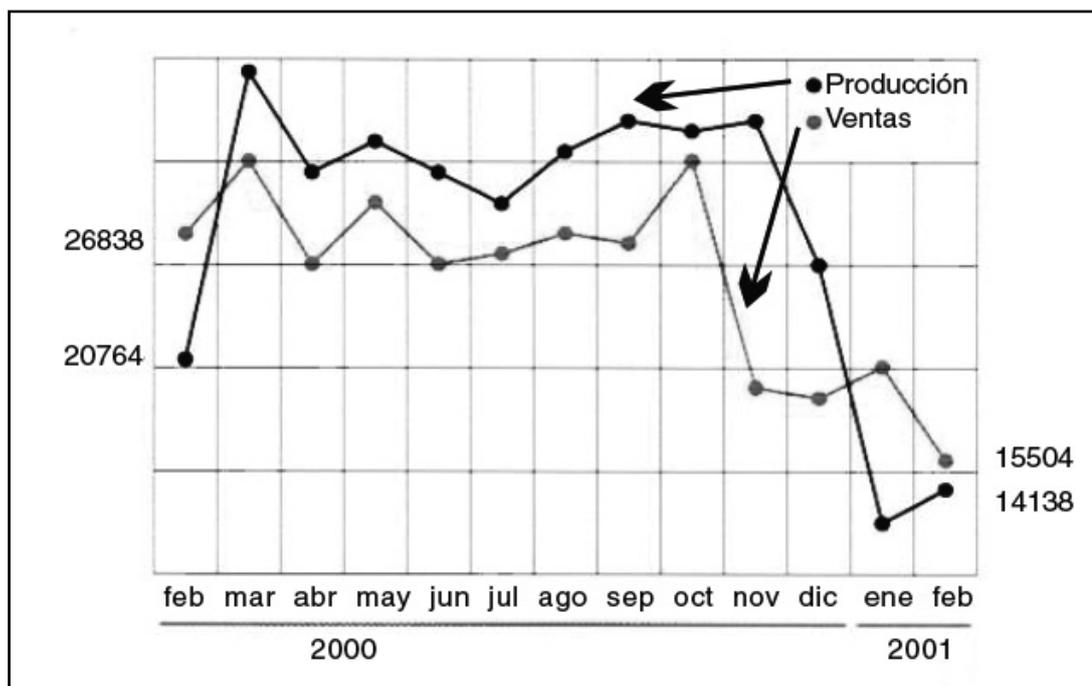
e) ¿Puede indicar el período de tiempo en el cual registra la temperatura más baja?



LECCIÓN 2

Función concepto, variable dependiente, independiente.

Problema 6: Observe el siguiente gráfico, extraído del diario La Nación del 6 de marzo de 2001, que representa la producción y la venta de automóviles en nuestro país durante un año.

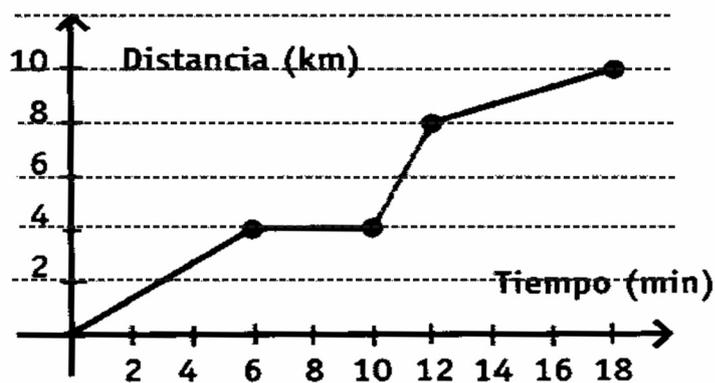


- ¿En qué mes fue la máxima producción de autos?
- ¿En qué período cayeron más las ventas?
- ¿En qué meses hubo mayor diferencia entre la producción y la venta de automóviles?

Problema 7: Carolina y Sabrina trabajan en la misma empresa. Carolina tiene auto y suele pasar a buscar a Sabrina para ir juntas a trabajar.

Observe el gráfico, que muestra cómo varía la distancia recorrida por Carolina desde que sale de su casa hasta que llega a la empresa, y conteste a las preguntas.

- a) ¿Cuánto tarda en llegar a la casa de Sabrina?
- b) ¿A qué distancia de la casa de Carolina se encuentra la de Sabrina?
- c) ¿Cuánto tiempo la espera?
- d) ¿A qué distancia se encuentra la empresa de la casa de Sabrina?



Problema 8: Los teléfonos actuales tienen asignados a sus teclas letras y números, por lo que a muchas empresas que contratan el servicio de 0800, una escuela podría tener el 0800372852, que se corresponde con el 0800ESCUELA.

- a. ¿Qué números habrá que marcar para comunicarse con el 0800 HELADOS?
- b. ¿A qué palabra corresponderá el 08001843367?

Ñ Intente resolver estos problemas con lo que Ud. sabe.

Soluciones propuestas

Problema 6: Para responder a las preguntas que se plantea en este problema, debemos analizar el gráfico. En él se representan los meses del año **en el eje horizontal** y las unidades producidas o vendidas, **en el vertical**. Si bien no está indicada la escala en el eje vertical, se incluyen dentro del gráfico algunos puntos que nos permiten deducir que cada división en este eje representa 5.000 unidades y que comienza desde el 10.000.

Cuando nos proponemos averiguar en qué mes fue la máxima producción de autos, tenemos que buscar el punto en que la producción alcanzó su mayor valor.

Esto sucedió en marzo de 2000.

Observamos en el gráfico correspondiente a las ventas que entre octubre y noviembre de 2000 fue el período en el que más cayeron las ventas.

Para la tercera pregunta, analizamos ambos gráficos simultáneamente. La mayor distancia entre las curvas se observa en noviembre de 2000; por lo tanto, es en ese mes cuando se produjo la mayor diferencia.

Problema 8: Cuando estudiamos la relación planteada en este problema, vemos que es sencillo contestar a la primera pregunta porque a cada letra le corresponde un número; por lo tanto, para la heladería marcaremos 08004352367. En cambio, no sucede lo mismo en el caso de la pregunta b. pues a cada número le corresponde más de una letra y, por lo tanto, no hay una única combinación de letras que se vincule a este número telefónico. Por ejemplo, TIDENS y UGFENS, entre otros.

En todos los problemas anteriores se vinculan, en distintas situaciones, varias variables: el gráfico del primer problema relaciona la producción, por un lado, y, por otro, las ventas en el mismo período; tiempo transcurrido y la distancia recorrida.

En cada uno de estos problemas consideraremos dos variables; por ejemplo, la cantidad de autos vendidos y cada mes del año. En este caso decimos que la cantidad de autos es la "**variable dependiente**", y mes considerado, es la "**variable independiente**".

Vemos que en los dos primeros problemas podemos responder a las preguntas porque a cada valor de la variable independiente le corresponde un único valor de la dependiente.

En cambio, en el último esto sucede sólo con la relación que le asigna a cada letra el número que está en la misma tecla, ya que no ocurre lo mismo con la correspondencia que a cada número le asigna una letra de la misma tecla por haber varias posibilidades. Además, al 1 y al 0 no se les asigna ninguna letra.

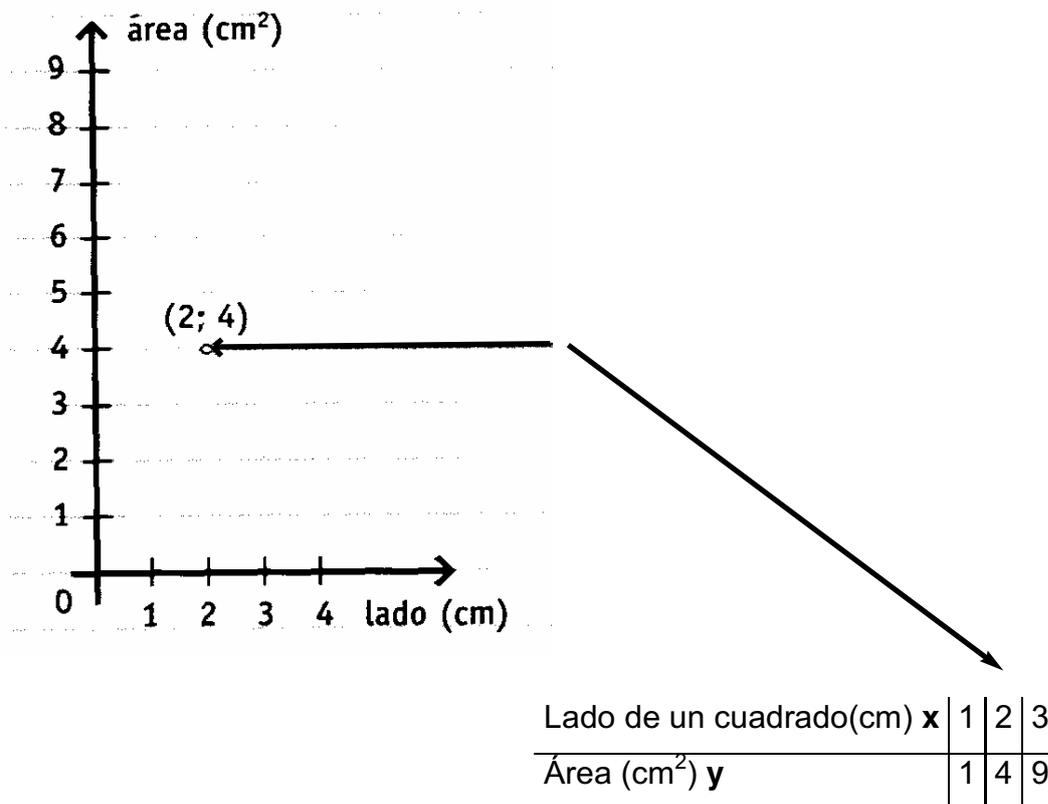
Nos interesa analizar ahora aquellas relaciones que vinculan todos y cada uno de los valores de la variable independiente a un único valor de la dependiente.

Una relación entre dos variables es función si a cada valor de la variable independiente (X) le corresponde un único valor de la variable dependiente (Y).

Importante

Se puede obtener una gráfica a partir de una tabla, donde los datos que aparecen, los asociamos a cada par de valores las coordenadas de un punto en el plano.

Observe la siguiente figura:



Actividades

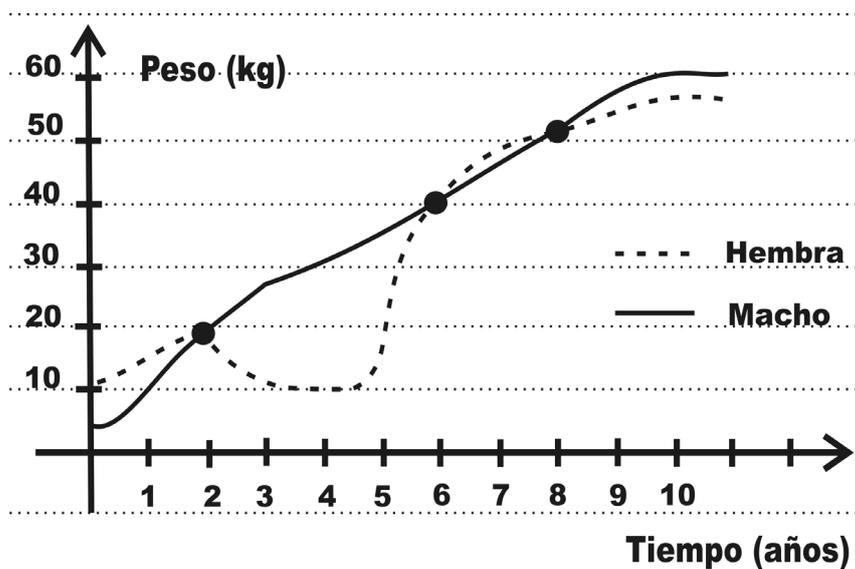
4) Los datos de la tabla informan la presión que ejerce el agua en distintas profundidades.

| | | | | | |
|-----------------|---|----|----|----|----|
| Profundidad (m) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| Presión (atm) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

- Marque los puntos en un gráfico, y luego una los puntos con una línea.
- Indique cuál es la variable dependiente e independiente.

5) En el zoológico de la ciudad nacieron el mismo día un mono y una mona. El gráfico muestra la evolución de sus pesos a lo largo de los 10 primeros años. Obtenga del gráfico la información y responda a las preguntas.

- ¿A qué edad ambos primates tenían el mismo peso?
- La mona estuvo enferma durante un tiempo y bajo de peso. ¿A qué edad, aproximadamente?
- ¿Cuál de los dos pesaba más cuando nació?



6) ¿Cuáles de las siguientes tablas corresponden a funciones? ¿Por qué?

a)

| | | | | | | |
|------------|---|---|----|----|----|----|
| Talle | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Precio(\$) | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 |

b)

| | | | | |
|------------|------|------|-----|-----|
| Gramos | 100 | 200 | 400 | 500 |
| Precio(\$) | 2,45 | 4,50 | 8 | 10 |

c)

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|
| x | 5 | 10 | 15 | 15 | 20 | 25 |
| y | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |

7) Se soltaron 6 parejas de conejos en una isla. Un recuento año tras año de la cantidad de conejos reportó las siguientes cantidades.

| | | | | |
|---------------------|----|----|----|-----|
| Tiempo (años) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Cantidad de conejos | 12 | 40 | 80 | 150 |

- a) Identifique las variables que se consideran en la tabla.
- b) Represente la función en sistema de ejes cartesianos.





LECCIÓN 3

Representación gráfica de distintas funciones (lineal, cuadrática, exponencial)

Problema 9: Miguel es técnico en computadoras. Cuando le piden un servicio a domicilio, cobra un valor fijo de \$15 y un adicional según el tiempo que le demore el trabajo, que calcula a razón de \$10 la hora.

- a) Complete la tabla y a partir de la fórmula de la función que relaciona el costo de un trabajo en (\$) y el tiempo (x) en horas que le demandó hacerlo. $F(x) = 10x + 15$

| | | | | | | |
|------------|-----|---|-----|---|---|---|
| Tiempo (x) | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 3 | 4 |
| Costo (\$) | | | | | | |

- b) Represente gráficamente la función $F(x) = 10x + 15$
- c) ¿Cuál será el costo de una reparación que le requiere 5 horas de trabajo?
- d) ¿Cuántas horas trabajo en un arreglo que cobró \$ 75?

Problema 10: En la siguiente tabla se relaciona las medidas del lado L de distintos cuadrados, expresados en cm, con sus respectivas áreas, expresadas en cm^2 .

| | | | | | | |
|------------------------|------|---|-----|---|-----|---|
| L (cm) | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| Área (cm^2) | 0,25 | | | | | |

- a) Complete la tabla, a partir de fórmula $F(L) = L^2$
- b) Marcar los puntos en la gráfica y únanlos con una línea curva.

Problema 11: Algunas células se reproducen mediante un proceso llamado bipartición, que consiste en que cada una se divide en dos. Consideren un conjunto de células en las que cada una da origen a dos nuevas cada vez que transcurre una hora.

- a) Complete la tabla que relaciona la cantidad de células con el tiempo transcurrido, definida como $F(n) = 2^n$ donde n representa las horas transcurridas.

| | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|
| Tiempo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| N° de células | | | | | |

- b) Marque los puntos en la gráfica.

Problema 12: Un estanque cuenta con 8 canillas que arrojan el mismo caudal de agua. El tiempo que demora su llenado depende de la cantidad de canillas que se abran.

- a) Complete la tabla que relaciona el número de canillas abiertas y el tiempo de llenado. La expresión que define la función es

$$F(x) = \frac{24}{x}$$

- b) Marque los puntos en el gráfico cartesiano.

| | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|
| N° de canillas | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 |
| Tiempo (h) | | | | | |

Intente resolver estos problemas con lo que Ud. sabe.



Soluciones propuestas

Cuando se trabaja con funciones, muy frecuentemente se designan con la letra x a los valores de la variable independiente (lección 2) y con la letra y o con la expresión $F(x)$ a los valores de la variable dependiente.

En muchos casos, existe una fórmula que permite calcular cada valor de y conociendo el correspondiente valor de x .

Este es el caso que se le plantea en el problema 9, así

$F(x) = 10 \cdot x + 15$ \longrightarrow significa que la función F asigna a cada valor de x el número y que se obtiene multiplicándolo por 10 y sumándole 15, entonces para 1 hora de tiempo, la función $F(x)$ le hace corresponder el valor \$ 25 o sea que para 1 hora de trabajo cobrará \$ 25.

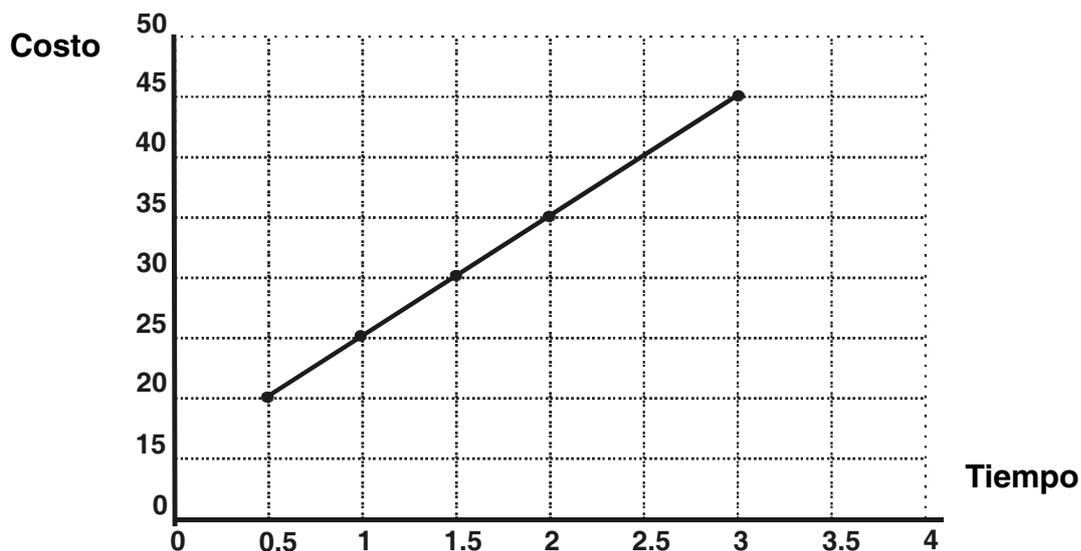
Si completamos la tabla nos queda:

| Tiempo (h) | Costo (\$) | $F(x) = 10 \cdot x + 15$ |
|------------|------------|--|
| 0,5 | | |
| 1 | 25 | $\$10 \cdot 1\text{hora} + \$15 = \$25$ |
| 1,5 | | |
| 2 | | $\$10 \cdot 2\text{horas} + \$15 = \$35$ |
| 3 | | |
| 4 | | |

Complete la tabla con los pares ordenados faltantes.

Así puede observar que al representar los puntos en un sistema de ejes cartesianos y unirlos por medio de una línea, el gráfico que se asocia a esta función es una **recta**, (Figura 1)

(Figura 1)



entonces, decimos que toda función cuya fórmula sea de la forma $F(x) = a \cdot x + b$ (a y b números reales) la definimos como **función lineal**, y que será motivo de un estudio más profundo en próximos módulos.

Con lo aprendido, Ud. podrá responder las preguntas c y d del problema.

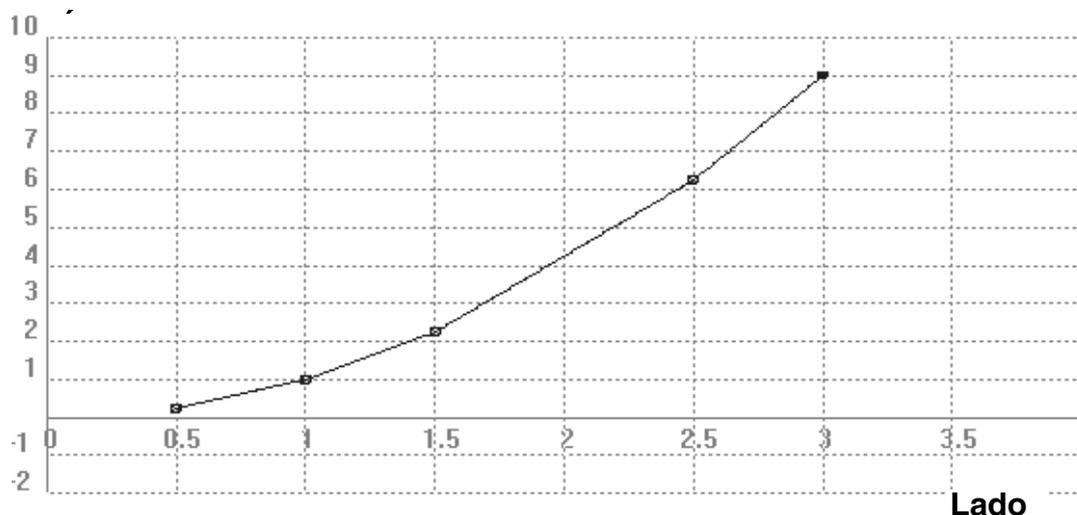
Para el problema 10, empezamos completando la tabla de valores realizando los cálculos que me indica la expresión $F(L) = L^2$, así tenemos que para un cuadrado de 1cm de lado, tenemos una superficie o área de 1cm^2 , para 2cm de lado tenemos un área de 4cm^2 , así hasta completar la tabla.

| L (cm) | Área (cm ²) | F(L) = L ² |
|--------|-------------------------|---------------------------------------|
| 0,5 | 0,25 | 0,5 cm . 0,5 cm = 0,25cm ² |
| 1 | 1 | 1 cm . 1 cm = 1 cm ² |
| 1,5 | ..... | ..... |
| 2 | ..... | ..... |
| 2,5 | ..... | ..... |
| 3 | ..... | ..... |



Complete la tabla de valores.

Si representamos cada par ordenado en un sistema de coordenada cartesianas y unimos los puntos por medio de una línea **curva**, se obtiene la siguiente gráfica.



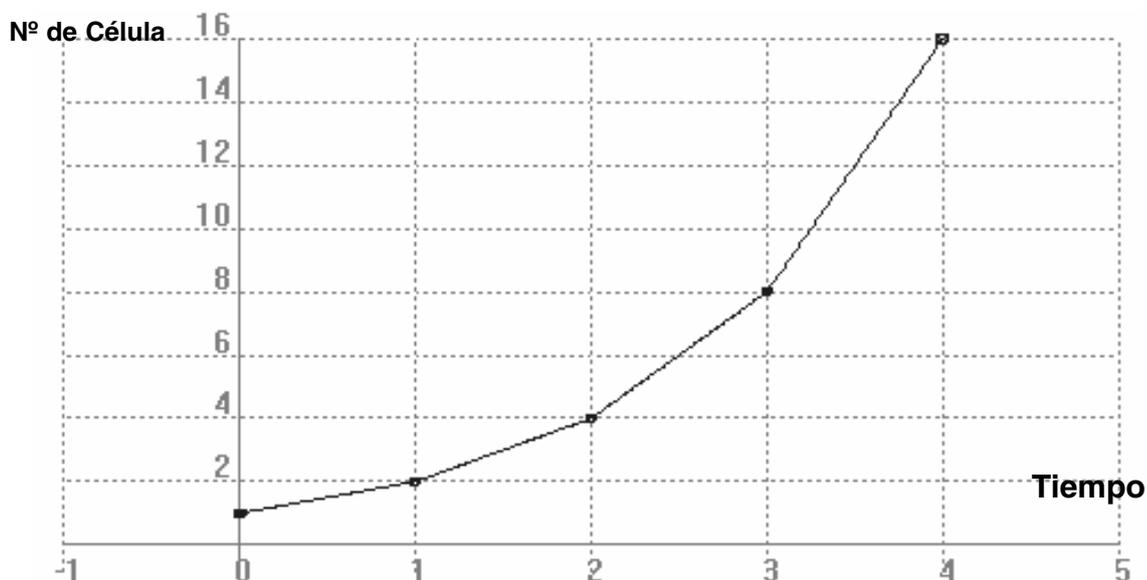
Si comparamos el gráfico del problema 9 con el gráfico del problema 10, observe que a esta función no le corresponde las características de la función lineal, entonces, a toda función que se exprese en la forma $F(x) = ax^2 + bx + c$ (a, b y c, números reales) y que al representar se obtienen puntos que pertenecen a una curva llamada **parábola**, es una **función cuadrática**.

Empezamos a resolver el problema 11 completando la tabla de valores a partir de la fórmula $F(n) = 2^n$, obtenemos entonces valores tales como (0;1), (1;2), (3;8), (4,16).

| Tiempo | N° de células $F(n)=2^n$ |
|--------|-----------------------------|
| 0 | 1 |
| 1 | 2 |
| 3 | ..... |
| 4 | ..... |

Complete la tablas de valores.

Si representa esos puntos en el sistema de ejes Ud. ve que los puntos de su gráfica pertenecen a una curva que no tiene contacto con el eje de las X.



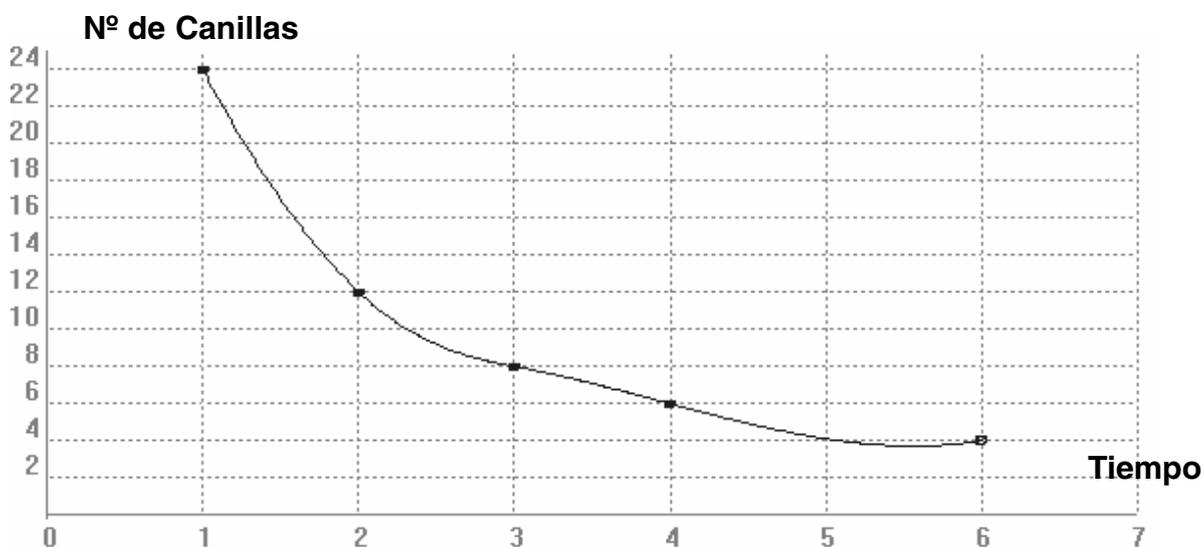
Entonces llamamos **función exponencial** a toda función cuya expresión sea de la forma $F(n) = k \cdot a^n$ (k y a son números reales ; $a > 0$ y $a \neq 1$) y la curva que la representa **no tiene contacto con el eje de las abscisas**.

Para el problema 12, al completar la tabla de valores a partir de realizar el cociente entre 24 y los valores que representa la cantidad de canillas

| Nº de canillas | Tiempo $F(x) = \frac{24}{x}$ |
|----------------|---------------------------------|
| 8 | 3 |
| 6 | 4 |
| 4 | ..... |
| 2 | ..... |
| 1 | ..... |



Complete la tabla
 así tenemos pares ordenados como (8;3), (6;4), (4;6), (2;12), (1;24) y represen-
 tando los puntos en sistema de ejes, el gráfico obtenido:



observe que los mismos están sobre una curva llamada **hipérbola**, que **no tiene contacto con los ejes cartesianos**, y cuya expresión es de la forma $F(x) = \frac{k}{x}$ (k es un número real; $x \neq 0$ y $k \neq 0$), se llama función de proporcionalidad inversa.

Analizando estos problemas y a modo de síntesis Ud. ha visto, que tanto en la naturaleza como en los fenómenos creados por el hombre, ocurren distintas situaciones en las cuales se relacionan distintas magnitudes entre sí (espacio, tiempo, dinero peso, etc.), donde muchas de estas relaciones son funciones, que algunos casos están descritos a través de fórmulas, tablas, gráficos, nos permiten predecir y analizar como es su comportamiento.

Actividades

8) Grafique cada una de las siguientes funciones definidas por fórmulas.

a) $f(x) = -2 \cdot x$

c) $f(x) = x^2$

e) $f(x) = \frac{4}{x}$

g) $f(x) = 3^x$

b) $f(x) = -x^2 + x$

d) $f(x) = -\frac{3}{x}$

f) $f(x) = 2 \cdot x + 2$

h) $f(x) = -2^x$



LECCIÓN 4

Dominio - Imagen.

Problema 13: Roberto tiene 2 m de varilla de madera para armar un marco rectangular. Consideren las posibles medidas del marco y completen la siguiente tabla que vincula el ancho al largo del mismo:

| | | |
|--------------------------|-----|-----|
| Largo del marco (metros) | 0,4 | 1 |
| Ancho del marco (metros) | 0,5 | 1,5 |

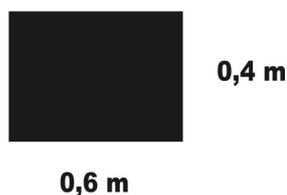
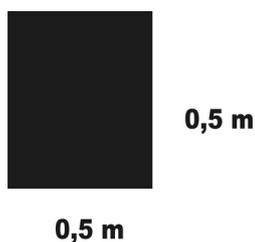
Problema 14: Hallar el dominio y la imagen de las siguientes funciones:

- a) $Y = 3x + 5$
- b) $Y = 3x - 7$
- c) $Y = x - 5$
- d) $Y = x^2$
- e) $Y = \frac{1}{x + 3}$

Ñ Intente resolver estos problemas con lo que Ud. sabe.

Soluciones propuestas

En el Problema 13 el marco de Roberto puede medir, por ejemplo:



Roberto tiene muchas posibilidades para construir su marco, pero no puede fabricar uno de 1 m de largo ni de 1,5 m de ancho, porque en estos casos no tendría suficiente varilla para los cuatro lados.

El marco de Roberto debe tener el largo y el ancho menores que 1. Por lo tanto, los valores que puede medir el largo son los **números racionales entre 0 y 1**.
Dominio e imagen de una función: el dominio de una función f es el conjunto de todos los valores permitidos que puede tomar la variable independiente. Se denota **Dom f o D f** .

Por ejemplo, el dominio de la función del problema 13 es el conjunto de los **números racionales entre 0 y 1**.

Si analizamos ahora los valores que puede tomar la variable dependiente en el problema anterior, observamos que tiene las mismas limitaciones que la independiente. Por lo tanto, los valores que puede tomar la variable dependiente son los números racionales entre 0 y 1.

La imagen de una función F es el conjunto de todos los valores permitidos que toma la variable dependiente. Se denota **Im f o I f** .

En el problema 14 las funciones están definidas por fórmulas, por ejemplo:
 $Y = 3x - 5$ o bien $F(x) = 3x - 5$, y todos los valores que se utilicen para hallar la imagen (y), a través de esta función son válidas para todo número real, por lo tanto el **Dom $f = \mathbf{R}$**

Analicemos su imagen: tomemos un número real y cualquiera, ¿Estará en la imagen? . Para responder esta pregunta que todos los valores también son válidos, por lo tanto la imagen de esta función es el conjunto de todos los números reales, **Im $f = \mathbf{R}$**

En el caso de la **función** $y = \frac{1}{x}$ como la división por 0, no está definida, el dominio de esta función es el conjunto de todos los números reales distintos de 0, simbólicamente **Dom $f = \mathbf{R} \setminus \{0\}$** ¿ Qué pasará con la imagen?.

Tal como lo hicimos en este ejemplo, es muy usual llamar Y al valor que le corresponde a x a través de una función. Por este motivo, cuando se define una función a través de una fórmula se usa indistintamente $F(x)$ o Y .



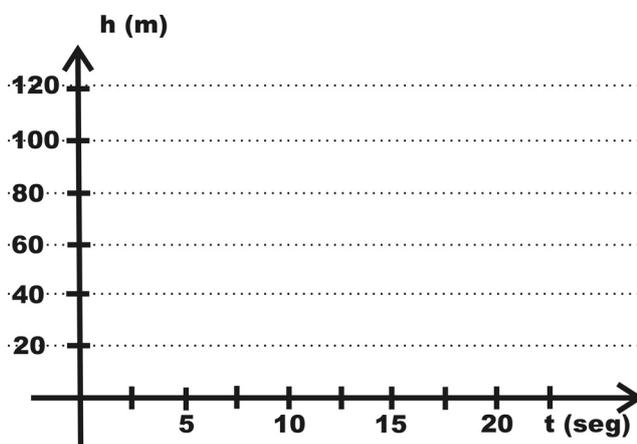
Actividades

9) Se arroja una piedra verticalmente hacia arriba, y se anota en una tabla la altura que alcanza en distintos momentos posteriores al lanzamiento.

Considere la función asociada a esta tabla de valores: **h** es la altura en metros y **t** es el tiempo en segundos.

| | | | | | |
|-------------|---|----|-----|----|----|
| Tiempo(seg) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Altura(m) | 0 | 75 | 100 | 75 | 0 |

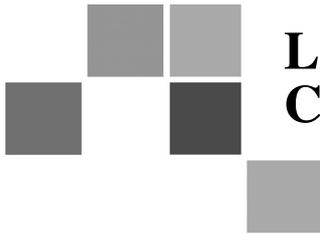
- a) Marquen los valores registrados en el sistema cartesiano.
- b) Completen las siguientes oraciones:
 - I. La piedra tardará seg. en llegar al suelo desde que fue arrojada.
 - II. El dominio de la función $F(x)$ es, y la imagen
 - III. La altura máxima que alcanza la piedra es a los seg. de haber sido arrojada.



10) Indique el dominio y la imagen de las siguientes funciones definidas por fórmulas:

a) $Y = \frac{1}{x+7}$

b) $Y = 2x + 9$



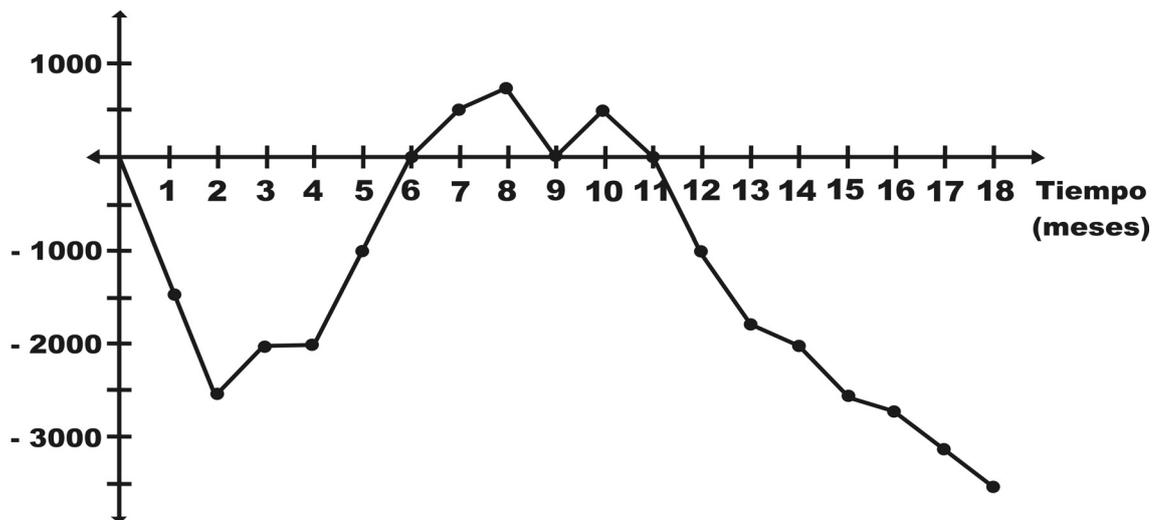
LECCIÓN 5

Ceros y Raíces

Problema 14: La doctora García nutricionista, registra una vez al mes, en un gráfico cartesiano, la variación del peso en gramos de sus pacientes en función del tiempo.

Este gráfico corresponde a la señora Adela, quien comenzó la dieta con 98 Kg. y realiza su consulta a la doctora García una vez por mes.

**Variación del peso
(gramos)**



- ¿Cuánto pesaba en la tercera consulta?
- ¿Cuánto aumentó entre el cuarto y el quinto mes?
- ¿En qué mes esta paciente alcanzó su menor peso?
- ¿Y el mayor?
- ¿En qué períodos bajó de peso?
- ¿En qué períodos subió de peso?
- ¿Hubo algún momento en el que su peso no varió?
- ¿En qué meses la paciente volvió a pesar lo mismo que al comenzar el tratamiento?

Intente resolver estos problemas con lo que Ud. sabe.

Soluciones propuestas

Para responder a las preguntas anteriores debemos tener en cuenta que el gráfico representa la variación del peso de la paciente, es decir que el punto (3; -2000) nos indica que en el tercer mes bajó 2000 g.

En la tercera consulta pesaba 96 Kg pues había bajado 2 Kg. Entre el cuarto y el quinto mes aumentó un kilo. Si observamos globalmente la gráfica, vemos que desde que comenzó la dieta y hasta el segundo mes, fue bajando de peso; a partir de allí subió de peso hasta la octava consulta, luego bajó hasta la visita siguiente y volvió a aumentar durante el décimo mes para luego seguir bajando durante el resto del período registrado.

También podemos ver que en la sexta, novena y undécima consultas pesaba lo mismo que en el momento que comenzó su tratamiento ya que la variación que muestra el gráfico es 0.

Los ceros o raíces de una función son aquellos valores del dominio cuya imagen es cero.

En el caso de una gráfica los ceros o raíces de una función son las abscisas de los puntos en los cuales su gráfica tiene contacto con el eje de las x.

Por ejemplo, en el caso de la función que estamos estudiando, los ceros corresponden a los meses en que la señora Adela volvió a su peso inicial, es decir que la variación fue nula en esos meses, lo que ocurrió al sexto, noveno y undécimo meses.

¿Cómo hallamos los ceros en una función dada por su fórmula?

Analicemos la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = x - 4$

Estamos buscando los valores de x para los cuales y vale 0; por lo tanto, simbólicamente escribimos:

$$F(x) = x - 4 = 0$$

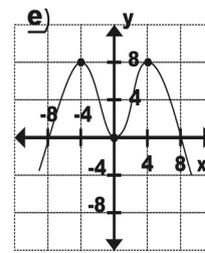
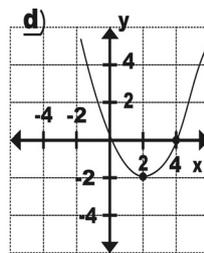
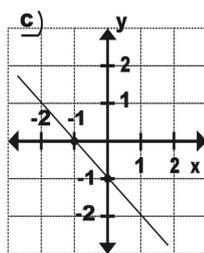
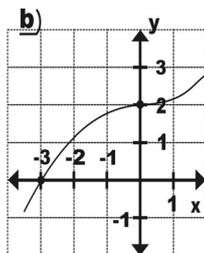
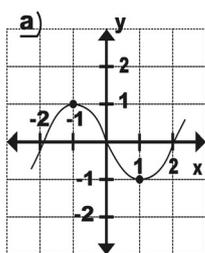
Nos quedó planteada una ecuación que deberemos resolver para responder a la pregunta que nos planteamos. En este caso el cero de esta función es: $x = 4$

Actividades

11) Hallar los ceros de las siguientes funciones:

a) $F(x) = 2x - 5$

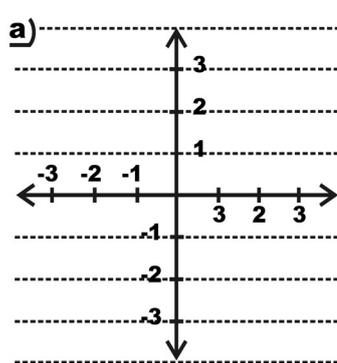
b)



12) Completen las tablas de valores, las gráficas y los ceros de las siguientes funciones definidas por fórmulas.

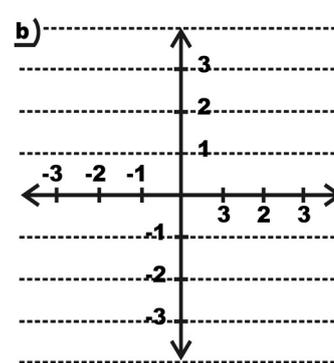
$f(x) = 2x + 1$

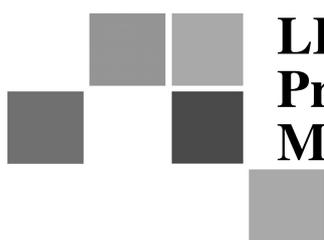
| x | y |
|---------------|---|
| -1 | |
| -2 | |
| 0 | |
| 1 | |
| $\frac{1}{2}$ | |



$f(x) = \frac{1}{2}x^2$

| x | y |
|----|---|
| -1 | |
| -2 | |
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |





LECCIÓN 6

Proporcionalidad

Magnitudes proporcionales

En el capítulo anterior tratamos leyes de correspondencia entre dos variables y dijimos que lo interesante es estudiar el cambio, es decir cómo y cuánto cambian las cosas en relación a otras. A veces esos cambios entre dos listas de números siguen leyes particulares que permiten afirmar que hay proporcionalidad. ¿Cómo distinguir cuándo existe *proporcionalidad*? ¿Por qué es importante distinguirla?

Problema 15: El tanque de nafta de un automóvil tiene una capacidad de 55 litros. Se sabe que con 1 litro de nafta, a velocidad constante, recorre 8 km.

a) ¿Cuántos kilómetros puede recorrer el automóvil con 5 litros de nafta? ¿Y con la mitad del tanque? ¿Y con el tanque lleno? Si el tanque está vacío, ¿cuántos kilómetros puede recorrer?

b) Para recorrer 240 km, ¿cuántos litros de nafta se necesitan? ¿Y para recorrer 160 km?

c) Represente en un sistema de ejes cartesianos los valores que se corresponden; ubique la variable “litros de nafta” sobre el eje de las abscisas, y la variable “distancia recorrida” sobre el eje de las ordenadas.

Problema 16: Juan, un bebé de 2 años de edad, actualmente pesa 14 kg y mide 0,90 m de altura. Si suponemos que seguirá un ritmo normal de crecimiento, ¿cuál será su peso y altura en seis meses más? ¿Y en tres años más? ¿Y cuando cumpla veinte años?

Problema 17: En una ciudad determinada, el precio de un viaje en taxi se calcula así: \$ 1,10 por la bajada de bandera, \$ 0,50 por km recorrido y \$ 0,75 por minuto de espera.

a) ¿Cuánto pagará un pasajero por un recorrido de 2 km? ¿Y por 7,5 km? ¿Y por un tramo de 10,9 km? ¿Y por viajar 17,5 km?

b) Representen la relación entre los Km recorridos y el precio correspondiente.

Problema 18: En un supermercado una caja de raviolos cuesta \$ 2,10. La oferta de la semana dice: “3 cajas al precio de 2”.

a) La cajera tiene una lista con el monto que debe cobrar según el cliente lleve 1, 2, 3, 11 cajas. ¿Cuál es la lista de la cajera?

b) ¿Cómo calcula la cajera el monto que deberá pagar un cliente que lleva para su restaurante 169 cajas?

Problema 19: Un bodeguero (tal como vimos al estudiar divisibilidad) necesita fraccionar 60 litros de vino tinto y quiere repartirlos en envases que contengan 0,20 l, 0,50 l, 0,75 l, 1 l, 1,250 l, 2 l y 5 l.

Va a utilizar sólo un tipo de envase para los 60 litros.

a) Complete la tabla que está a la derecha.

b) Represente los pares de valores obtenidos en un sistema de coordenadas cartesianas, tomando sobre las abscisas el volumen de cada envase y sobre las ordenadas la cantidad de envases.

c) ¿Pueden imaginar la línea que forman esos puntos?

| volumen de cada envase | cantidad de envases |
|------------------------|---------------------|
| 0,20 l. | |
| 0,50 l. | |
| 0,75 l. | |
| 1 l. | |
| 2 l. | |
| 1 l. | |

Problema 20: En una caja que contiene 350 gramos (se denota g) de queso de tipo A, se lee: “Este queso tiene 140 g de materia grasa.”

a) Si se comen 30 g de ese queso, ¿cuántos gramos de materia grasa se ingieren? Una persona que hace una dieta estricta sólo puede comer 20 g de materia grasa. ¿Cuántos gramos de ese queso pueden comer?

b) En la caja de otro tipo de queso B se encuentra: Cada 150 g de queso hay 50 g de materia grasa. Si tomamos 100 g de cada uno de los quesos, ¿cuál de los ellos tiene mayor cantidad de materia grasa?

Problema 21: En un terreno que la municipalidad cedió a los vecinos para crear un espacio verde, se quieren hacer zonas de paseo, de deportes y de juegos infantiles. Un grupo de gente quiere hacer un canchero -que rodee el terreno- de 2 m de ancho para plantar árboles (tipas y lapachos) y otro circular de 2,5 m de radio, para cultivar rosales, en el centro del terreno. Estas propuesta son aceptadas por todos los vecinos.

El terreno es un cuadrado de 70 m de lado. Está en discusión dónde ubicar y de qué medidas podrían ser los otros sectores; deciden entonces hacer, en un cua-

drado sobre una hoja de papel tamaño A4, un plano del terreno y de los canteros para pensar después en la distribución y el espacio disponible para las otras zonas.

Dibujen el plano básico, es decir el terreno y los canteros. ¿Qué propuesta puede hacer para el conjunto del espacio verde?

Intente resolver estos problemas con lo que Ud. sabe.

Soluciones propuestas

Problema 15: Para recorrer 8 km el auto consume 1 litro de nafta, entonces podemos pensar que si se mantienen las condiciones, **cada vez** que recorre 8 km consume un litro. Para hacer 16 km, necesita entonces 2 litros. Y con 3 litros, hará 24 km. Podemos organizar los datos, y las conclusiones que sacamos a partir de ellos en una tabla:

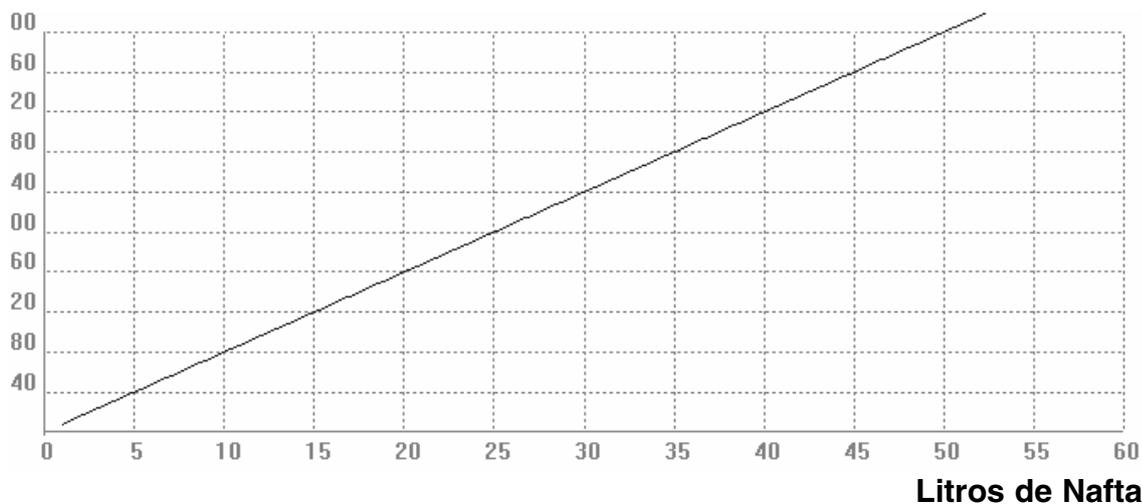
| litros de nafta | km recorridos |
|-----------------|---------------|
| 1 | 8 |
| 5 | 40 |
| 27,5 | 220 |
| 55 | 440 |
| 0 | 0 |
| 30 | 240 |
| 20 | 160 |

Observamos que si multiplicamos por 5 la cantidad de litros de nafta, entonces también se multiplica por 5 la cantidad de km recorridos. Y lo mismo sucede con la otra columna: si multiplicamos por 30 los km recorridos (para pasar de 8 a 240), entonces el valor correspondiente del consumo de nafta se multiplica también por 30. Si el tanque tiene 0 litros de nafta, obviamente recorrerá 0 km. (¡No se trata de un auto eléctrico!).

Cuestión: ¿Por cuánto tenemos que dividir el valor correspondiente al espacio recorrido si dividimos por 3 la cantidad de litros consumidos? Para saber cuántos litros consume para recorrer 160 km, podemos pensar que multiplicamos 8 km por 20, o bien 40 km (obtenido a partir del recorrido con 5 l) por 4. ¿La respuesta es la misma?

Si representamos en un sistema de ejes cartesianos los datos de la tabla anterior, se obtiene el siguiente gráfico:

Km recorridos



Problema 16: El ritmo de crecimiento del peso y la altura de una persona es muy rápido en los primeros meses, pero no se mantiene durante toda la vida. Hay tablas, según ciertas características anatómicas y biológicas, que dan los valores “normales” de acuerdo con las edades. No podemos dar con certeza las respuestas a este problema, lo que sí se puede afirmar es que un niño no mantiene ese ritmo de crecimiento, de lo contrario Juan (el bebé del problema) a los 20 años pesaría 140 kg y mediría 9 m de altura!

Problema 17: Para hacer un recorrido de 1 km, el pasajero deberá pagar \$ 1,10 por la bajada de bandera, más \$ 0,50. Para hacer 7,5 km, es \$ 1,10 más \$ 3,75 ($7,5 \cdot 0,50$), o sea \$ 4,85. Podemos hacer una tabla de valores, y el gráfico que corresponde:

| recorrido en km | precio en \$ |
|--------------------|-----------------|
| 0 | 1,10 |
| 1 | 1,60 |
| 2 | 2,10 |
| 7,5 | 4,85 |
| 10,9 | 6,55 |
| 17,5 | 9,85 |



Problema 18: La lista que tiene la cajera muestra los siguientes valores:

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| N° de cajas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Precio | 2,10 | 4,20 | 4,20 | 6,30 | 8,40 | 8,40 | 10,5 | 12,6 | 12,6 | 14,7 | 16,8 |

Para calcular cuánto cuestan 169 cajas, podemos determinar cuántos montones de tres cajas se pueden obtener con ese número. Dividimos y obtenemos: $169 = 3 \cdot 56 + 1$.

El cliente tendrá que pagar entonces $56 \cdot 4,10 + 2,10 = 231,70$. Es decir \$ 231,70

Problema 19:

| | | |
|------------------------|---------------------|--|
| volumen de cada envase | cantidad de envases | La línea que une los puntos determinados es la que trazamos en rojo. |
| 0,20 | 300 | |
| 0,50 | 120 | |
| 0,75 | 80 | |
| 1 | 60 | |
| 2 | 30 | |
| 5 | 12 | |

Problema 20: La persona que come 30 g de queso de tipo A, ingiere 12 g de materia grasa. ¿Cómo lo determinamos? Podemos calcular cuánta materia grasa corresponde a 5 g de queso, y luego, con el procedimiento seguido para el primer problema de este capítulo, responder a las otras preguntas. Lo mismo para el queso de tipo B.

| Queso A | Grasa | Queso B | Grasa |
|---------|-------|---------|-------|
| 350 | 140 | 150 | 50 |
| 5 | 2 | 50 | 16,66 |
| 30 | 12 | 100 | 33,33 |
| 100 | 40 | | |

El queso tipo A tiene mayor cantidad de materia grasa, porque cada 100 g hay 40 g de grasa con respecto al queso tipo B que tiene 33,33.

Problema 21: Para diseñar el conjunto del espacio verde, conviene hacer un plano que respete las dimensiones aún cuando se haga en tamaño reducido. Así, el dibujo de la izquierda, hecho “a ojo”, no da una buena idea para tomar decisiones acerca de la distribución y dimensiones de las diferentes zonas. El plano de la derecha, sí puede ayudar a decidir qué hacer en el terreno. Elegimos representar con 1 cm sobre el papel 500 cm (es decir 5 m) del terreno, y entonces en un cuadrado de 14 cm de lado, mostramos el terreno. El radio del cantero circular medirá en nuestro plano 0,5 cm, y el cantero del borde 0,4 cm.

Cuestión: ¿Cómo queda el plano si representan con 1 cm sobre el papel 700 cm (7 m) sobre el terreno?

¿Cuándo dos magnitudes son proporcionales?

En el Problema 15, el análisis del cambio entre el espacio recorrido y el consumo de nafta nos permite enunciar ciertas propiedades:

- I) a 0 litros de nafta corresponden 0 km recorridos,
- II) al doble de litros corresponde el doble de km recorridos (lo mismo

sucede si multiplicamos por 5, o por 30, o por $\frac{1}{2}$, o ...),

III) cada vez que agregamos 1 litro de nafta (avanzamos uno sobre el eje de las abscisas), el auto recorre 8 km más (avanzamos 8 km sobre las ordenadas), y esto independientemente del punto que tomemos como partida.

Porque se cumplen esas propiedades, el espacio recorrido *es proporcional* al consumo. La representación gráfica de esa ley de correspondencia **es una recta que pasa por el origen** de coordenadas.

Analicemos además los valores que se corresponden:

| | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|---|----|----|----|----|----|-----|------|-----|-----|
| km | 4 | 8 | 16 | 24 | 40 | 64 | 80 | 160 | 220 | 240 | 440 |
| Litros | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 10 | 20 | 27,5 | 30 | 55 |

Para hacer 4 km, se consumen 0,5 litros; para hacer 8 km, se consume 1 litro; para hacer 16 km se necesitan 2 litros, ... Aquí hay cierta regularidad, ¿no? ¿Cuál es? Es la que surge de la propiedad (III): cada 8 km recorridos se consume 1 litro de nafta. Ese valor constante se pone de manifiesto si dividimos los kilómetros recorridos por los litros de nafta correspondientes:

$$\frac{4}{0,5} = 8 \quad \frac{8}{1} = 8 \quad \frac{16}{2} = 8 \quad \frac{24}{3} = 8 \quad \frac{64}{8} = 8 \quad \frac{40}{5} = 8$$

Ese valor constante, 8 en este caso, se denomina **coeficiente de proporcionalidad**.

¿Y si dividimos los litros de nafta por los km recorridos?

$$\frac{0,5}{4} = 0,125 \quad \frac{1}{8} = 0,125 \quad \frac{2}{16} = 0,125 \quad \frac{5}{40} = 0,125 \quad \dots$$

También obtenemos una constante, inversa a la anterior, que nos indica que por cada kilómetro que recorre el automóvil, consume 0,125 litros de nafta.

Analicemos qué pasa en el Problema 16; si bien el peso de un bebé aumenta con la edad, y la altura también, **no lo hacen proporcionalmente**. ¿Por qué? Veamos la relación entre el peso y la edad. Si tomamos como edad 0 el nacimiento del bebé, en ese momento pesa aproximadamente 3,5 kg. Es decir no se cumple la propiedad (i) que al valor 0 para la edad le hace corresponder el 0 para el peso. Además, si en dos años aumentó unos 11 kg, no es cierto que durante toda su vida, cada dos años va a engordar 11 kg. Tampoco se verifica la propiedad (III). ¿Y qué pasa con la propiedad (II)?

Cuestión: ¿Cómo analizan la relación edad-altura en ese mismo problema?

Cuestión: Los problemas 17,18,19 son ejemplos de magnitudes que no son proporcionales. Analicen, como lo hicimos para el problema 15, por qué afirmamos eso.

¿Por qué es importante distinguir la proporcionalidad?

En la naturaleza y en la vida cotidiana hay una gran variedad de fenómenos que

se comportan según las propiedades que caracterizan a la proporcionalidad. Así, el peso de un cable es proporcional a la longitud del cable, el dinero que hay que pagar por un crédito es proporcional al monto y al tiempo que dura el préstamo (salvo gastos fijos), los impuestos inmobiliarios son proporcionales a la superficie cubierta, etc.

Sin embargo, hay una multitud de casos que parecen comportarse proporcionalmente, y no es así: se requiere entonces un análisis más fino para decidir si es necesario estudiar ese fenómeno con otra herramienta matemática o bien en qué condiciones hay proporcionalidad.

Ejemplo I:

El problema 19 (el del bodeguero), necesita otra herramienta matemática, porque si bien hay cierta regularidad entre los valores que toma el volumen de cada envase y la cantidad de envases, no existe una proporcionalidad que pueda ser representada por una recta que pasa por el origen de coordenadas.

Ejemplo II:

En el problema 17 (el del taxista) lo que el pasajero paga en total **no es proporcional** a la distancia recorrida porque hay un gasto fijo, que es la bajada de bandera: al valor 0 para la distancia corresponde \$ 1, 10. No se verifica la propiedad (i). Sin embargo, si estudiamos el problema a partir de que el móvil **empieza a moverse**, el precio es proporcional a la distancia, porque por cada kilómetro recorrido el precio crece \$ 0,5.

Algunos de Uds. estarán un poco inquietos preguntando: ¿En qué quedamos, hay o no proporcionalidad? La respuesta es única, no hay ambigüedad, pero hay que decir en qué condiciones se estudia el problema.

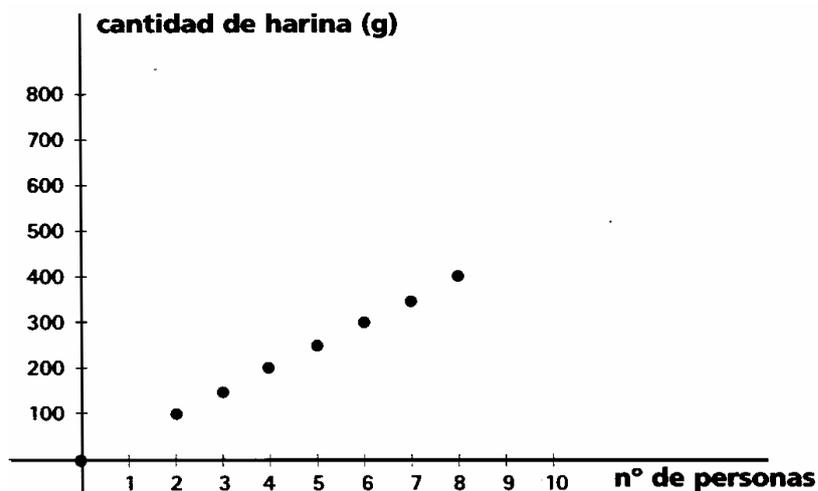
Ejemplo III:

Una receta de panqueques para 4 personas indica: 2 huevos, 200 g de harina, 4 tazas de leche. Para 6 personas dice: 3 huevos, 300 g de harina, 6 tazas de leche. Al completar la tabla con los valores que corresponden para el harina y la leche obtenemos:

| número de personas | número de huevos | cantidad de harina | número de tazas de leche |
|--------------------|------------------|--------------------|--------------------------|
| 2 | 1 | 100 g | 2 |
| 3 | 2 | 150 g. | 3 |
| 4 | 2 | 200 g | 4 |
| 5 | 3 | 250 g | 5 |
| 6 | 3 | 300 g | 6 |
| 7 | 4 | 350 g | 7 |
| 8 | 4 | 400 g | 8 |
| 9 | 5 | 450 g | 9 |
| 10 | 5 | 500 g | 10 |

Se observa que a veces varía el número de personas, pero no el número de huevos necesarios para la preparación. En cambio, la cantidad de harina y el número de tazas de leche, "acompañan" el cambio en el número de personas.

Al representar en un sistema de coordenadas los valores que relacionan la cantidad de harina necesaria (sobre el eje de las ordenadas) con el número de personas, obtenemos **puntos alineados**, entre los cuales está el par (0,0).



A doble cantidad de personas corresponde doble cantidad de harina; si se cuadruplica el número de personas, entonces se hace por cuatro la cantidad de harina.

Además, los cocientes entre la cantidad de harina y el número de personas da:

$$\frac{100}{2} = \frac{150}{3} = \frac{200}{4} = \frac{250}{5} = \dots = \frac{500}{10} = 50$$

Ese valor constante, 50, es el coeficiente de proporcionalidad. Indica que por cada persona que se agrega, es necesario aumentar en 50 gr. la cantidad de harina. Entonces, la cantidad de harina y el número de personas correspondiente están relacionadas en forma directamente proporcional.

Sin embargo la relación entre el número de huevos y el número de tazas de leche, **no** es proporcional. Y **tampoco** lo es la relación entre la cantidad de personas y el número de huevos que exige esta receta.

Actividades

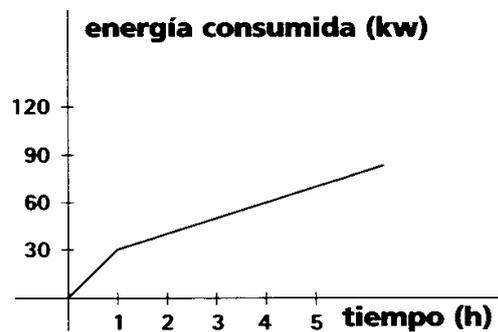
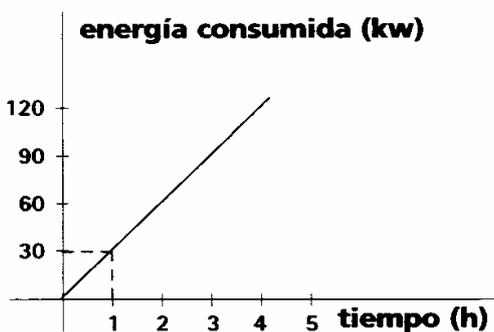
13) Un peatón M camina de manera que recorre 40 m por cada minuto de marcha. Su velocidad es entonces de 40 m/minuto. Esto significa que en 2 minutos va a recorrer 80 m, y en 3 min. recorrerá 120 m. M está representado en el sistema a la derecha.

Un peatón N, representado en el mismo sistema, marcha a una velocidad distinta. ¿Cuál es la velocidad de N? ¿Quién desarrolla una velocidad mayor? ¿Cómo se ve en la gráfica?

14) En muchos supermercados hay balanzas electrónicas en las cuales al colocar la mercadería se puede teclear el precio de la misma, y la balanza da al instante el importe total de lo que colocamos sobre ella. En una de esas balanzas se realizan diferentes pesadas de naranjas en oferta, al precio de 0,90\$ por kilogramo.

- ¿Cuánto indica el visor de la balanza para 1,5 kg de naranjas? ¿Y para ninguna naranja? ¿Y para 2 kg de naranjas? ¿Y 4 kg?
- Si la balanza indica 2,025\$, ¿cuántos kg se han colocado sobre la balanza?
- Organicen los datos obtenidos en una tabla.
- Representen en un sistema de ejes cartesianos los datos de la tabla.

15) Los siguientes gráficos muestran la relación entre el consumo de energía y el tiempo de funcionamiento de dos máquinas industriales:



- ¿Cuánto consume la primera máquina en 1 hora? ¿Y en 3 horas? ¿Y en 30 min?
- ¿Cuánto consume la segunda máquina en 1 hora? ¿Y en 4 horas?
- ¿En cuál de los dos casos el consumo de combustible es directamente proporcional al tiempo de funcionamiento? Justifiquen la respuesta.

16) En la siguiente tabla se muestran los valores de dos cantidades que se relacionan en forma directamente proporcional:

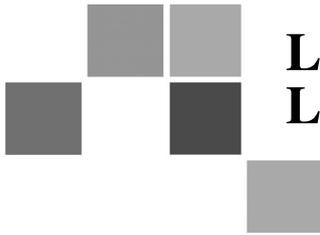
| A | B | C | D |
|----------|----------|----------|----------|
| 2,4 | x | y | z |

- a) ¿Cuánto vale x si B es la mitad de A?
- b) ¿Cuánto vale y si C es el doble de A?
- c) ¿Cuánto vale z si D es $\frac{1}{3}$ de A?

17) En la fiesta de cumpleaños de Ana había 3 niños para cada 2 niñas. Si había 9 niños ¿cuántas niñas había?

18) Un rollo de alambre de cobre de 5,1 m de longitud, pesa 0,390 kg ¿Cuál será la longitud de un rollo del mismo alambre que pesa 1,170 kg.? ¿Cuánto pesará un rollo de 8,5 m de ese mismo alambre?

19) Para obtener 10,1 kg de sal marina, hay que evaporar 310 kg de agua de mar. ¿Qué cantidad de agua de mar hace falta evaporar para obtener 15,5 kg de sal? ¿Y 250,2 kg de sal? ¿Qué cantidad de sal marina se puede obtener al evaporar 62,8 kg de agua de mar? ¿Y 7285,5 kg?



LECCIÓN 7

Las escalas

Para realizar mapas o planos, tal como lo planteamos en el problema de diseñar un espacio verde (Problema 20), se trata de establecer una ley de correspondencia que a una **longitud real**, sobre el terreno, le hace corresponder una **longitud sobre el papel**. Esa ley de correspondencia que se establece entre valores de una misma magnitud, la longitud, se denomina **escala**.

En nuestro problema, el lado del terreno mide en la realidad 70 m y eso no cambia. Pero al representarlo, podemos elegir diferentes escalas

- en un primer dibujo elegimos la escala que a 1 cm sobre el papel hace corresponder 500 cm sobre el terreno. Allí, el cuadrado sobre el papel resultó de 14 cm de lado, y la escala usada se denota 1 : 500.

- en la cuestión, para el mismo problema, sugerimos usar una escala que a 1 cm sobre el papel hace corresponder 700 cm sobre el terreno, entonces el cuadrado sobre el papel resultó de 10 cm de lado. En este caso la escala es 1 : 700.

¿Adónde está la proporcionalidad en esta noción de escala?

Volvamos a la solución que dimos para el problema 20. Es claro que a una distancia 0 en la realidad, corresponde una distancia 0 en el papel.

Elegimos la escala 1 : 500, y vamos a construir una tabla con los pares de valores representados:

| longitud sobre el terreno (en cm) | longitud sobre el plano (en cm) |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 7000 | 14 |
| 200 | 0,4 |
| 250 | 0,5 |

Si hacemos los cocientes entre la longitud sobre el plano, y la correspondiente sobre el terreno obtenemos:

$$\frac{14}{7000} = \frac{0,4}{200} = \frac{0,5}{250} = 0,002 = \frac{1}{500}$$

Esto nos dice que la constante de proporcionalidad es el valor de la escala elegida.

Cuestión: ¿Es una casualidad esa coincidencia o si los cálculos están bien hechos necesariamente debe ser así?

Cuestión: ¿Cuáles son las escalas más comunes utilizadas para dibujar el plano de una casa? ¿Y el plano de una ciudad? ¿Y el mapa de un país?

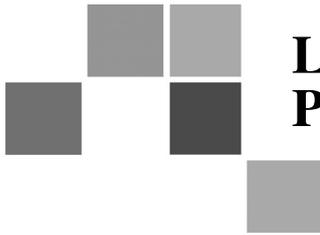
Actividades

20) En un atlas un mapa de Argentina está hecho de modo que 1 cm representa 120 km. Tracen un segmento que corresponda a una distancia de 300 km. ¿Qué longitud real representa un segmento de 1,5 cm?

21) Sobre un mapa 600 km son representados por 5 cm.
¿Cuál es la escala?

22) Un ingeniero tiene que estudiar el proyecto de construcción de un canal entre dos puntos. Antes de ir al terreno analiza un mapa cuya escala es 1: 50000 cm. Sobre el mapa la distancia entre esos puntos es de 38 cm. ¿cuál es la distancia real?

23) En un mapa de la provincia de Córdoba, 1 cm representa 60 km. Las ciudades de Córdoba y La Cumbre están a una distancia de 96 km. ¿Qué distancia las separa en ese mapa?



LECCIÓN 8 Porcentajes

Para favorecer el número de inscriptos en un plan de viviendas, una empresa ofrece: "Veinte por ciento de descuento en las cinco primeras cuotas". ¿Qué significa eso? Quiere decir que si la cuota vale \$ 100 descuenta \$ 20. Si la cuota es de \$ 200, hay que pagar \$ 160 porque descontaron \$ 40. Si la cuota es de \$ 300 descuentan \$ 60.

Si hacemos los cocientes entre el monto descontado y el monto total, obtenemos:

$$\frac{20}{100} = \frac{40}{200} = \frac{60}{300}$$

El coeficiente de proporcionalidad es, justamente, 20 cada 100. Esta particular relación de proporcionalidad con 100 es lo que se llama **porcentaje**.

Ejemplo 1:

En el problema 20, había dos tipos de quesos: el A que tenía 140 g de materia grasa por cada 350 g de queso, y el B que tenía 50 g de grasa cada 150 g de queso. Se pedía una comparación con respecto a 100 g, y la solución propuesta era:

| queso A | grasa |
|---------|-------|
| 350 | 140 |
| 5 | 2 |
| 30 | 12 |
| 100 | 40 |

| queso B | grasa |
|---------|-------|
| 150 | 50 |
| 50 | 16,66 |
| 100 | 33,33 |

Ahora podemos decir, que el queso tipo A tiene 40 por ciento de materia grasa, y el queso de tipo B tiene 33,33 por ciento de materia grasa. El porcentaje se denota con el símbolo %, así el queso tipo A tiene 40 % de materia grasa, y el B tiene 33,33 %.

Ejemplo 2:

En el escrutinio de una elección, se dice que el candidato H obtuvo el 29% de los votos.

- a) ¿Qué significa esto?
- b) Si el total de votos durante las elecciones fue de 75600, ¿cuántos votos obtuvo este candidato?
- c) Si todos los votos hubiesen sido para el candidato H, ¿qué porcentaje hubiese obtenido? ¿Y si nadie lo hubiese votado?
- d) Si hubo 4536 votos en blanco, ¿qué porcentaje representa respecto del total de los votos?

Si todos los votos hubiesen sido para el candidato H, él hubiese obtenido el 100 % de los votos. En cambio, si nadie lo votaba obtenía el 0 %. Para responder a las otras preguntas, podemos organizar los datos en tablas. Sabemos que:

| | |
|--------------|----------|
| votos para H | votantes |
| 29 | 100 |
| | 75600 |

| | |
|-----------------|----------|
| votos en blanco | votantes |
| 4536 | 75600 |
| | 100 |

Con el 29 %, el candidato H obtuvo 21924 votos a su favor.

Si hubo 4536 votos en blanco, esto significa que cada 100 votante, 6 votó en blanco, o sea el 6% votó en blanco.

Actividades

24) Los tornillos de madera de 8 mm de diámetro y 50 mm de longitud, se venden en una ferretería en estuches de 6 tornillos a \$ 1,20 el estuche.

- a) ¿Cuál es el precio de un tornillo?

- b) En el mismo negocio una caja de 100 tornillos de ese tipo cuesta \$ 5.
¿Cuál es el precio de 1 tornillo?
- c) Completen las tablas siguientes que dan el precio a pagar si, independientemente de la cantidad que se necesita, se compran sólo estuches o sólo cajas:

sólo estuches

| n° de tornillos | precio (\$) |
|-----------------|-------------|
| 1 | 1,2 |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 20 | |
| 60 | |
| 80 | |

sólo cajas

| n° de tornillos | precio (\$) |
|-----------------|-------------|
| 1 | 5 |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 20 | |
| 60 | |
| 80 | |

- d) Representen las dos tablas de valores en un mismo sistema de coordenadas el precio (sobre las ordenadas) en función de la cantidad de tornillos.
- e) Los tornillos no se venden sueltos, ¿qué conviene comprar si se necesita sólo uno? ¿Y si se necesitan 3? ¿Y 20? ¿Y 60? ¿Y 80? ¿Cómo interpretan esas respuestas en el gráfico anterior?

25) En una caja de leche en polvo de 800 gr se lee: "Ahora Ud. lleva 15 % gratis". ¿Cuántos gramos de leche gratis contiene el envase?

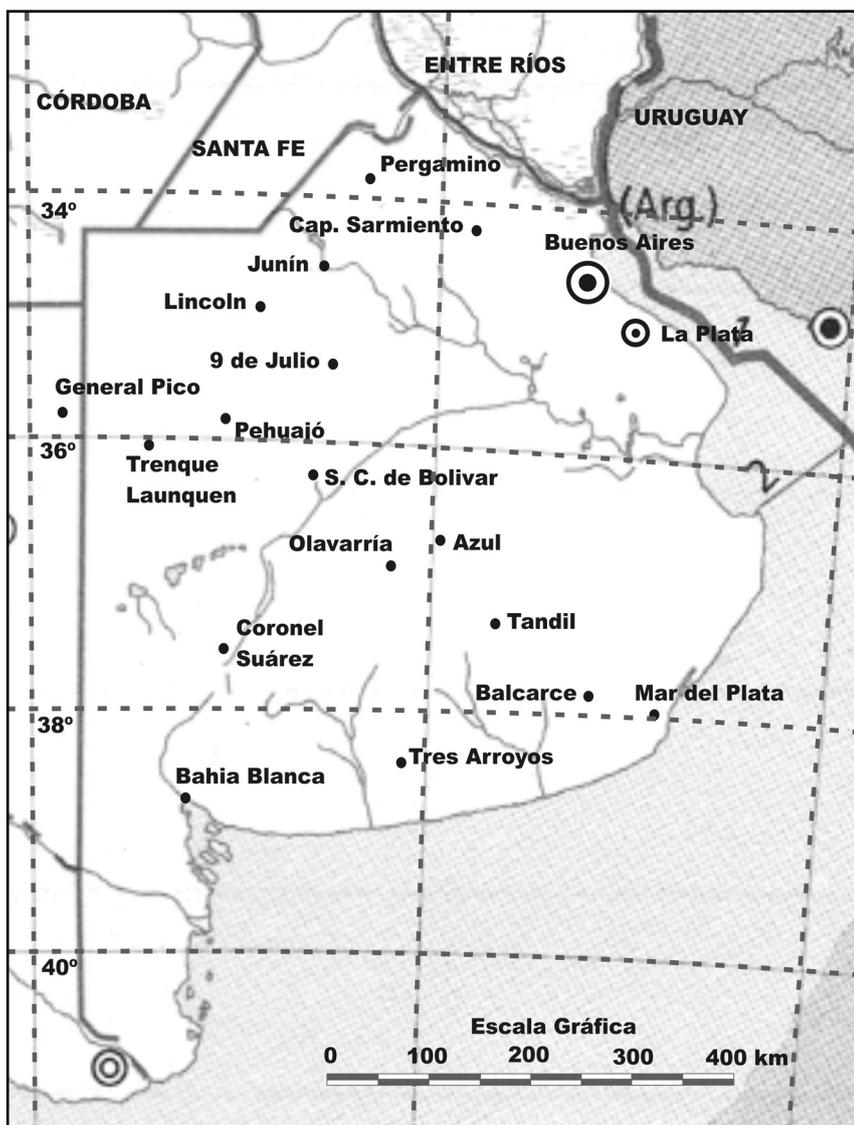
26) Un peatón que marcha siempre a la misma velocidad recorre 4,5 km en una hora. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer 7,2 km? ¿Y 9,8 km?

27) En una fiesta se encuentran 200 personas de las cuales 18 son niños. ¿Cuál es el porcentaje de niños sobre el total de asistentes?

28) Complete la tabla, trabajando con el mapa de la Prov. de Buenos Aires.

Mida con regla las distancias en el mapa y usen la escala que figura en el mapa para hallar las distancias reales.

| Localidades | Distancia en el mapa | Distancia real |
|-----------------------|----------------------|----------------|
| Junín-Azul | | |
| Tandil-Viedma | | |
| Bs.As.-Mar del Plata | | |
| La Plata-Bahía Blanca | | |





BIBLIOGRAFÍA

- *Área de Matemáticas*, Primer ciclo, Educación Media Adultos, Gobierno de Chile, 2000.
- *Carpeta de Matemática 7*, Garaventa, Legor Burn, Rados, Ed. Aique, 2001.
- **El libro de la Matemática 7**, Canteros, L., Felissia, A., Fregona, D.; Ed. Estrada, Bs. As. 1997.
- *El libro de la matemática 8*, Gelman, A., Itzcovich, H., Pavesi, L., Rudy, M, Estrada, 1998.
- *Matemática Dinámica*. Temas y problemas. Berté, A. A-Z Editora.
- *Matemática 7. EGB*. Barallobres, G. Aique.
- *Matemáticas. Bachillerato 1 y Bachillerato 2*. M. De Guzmán, J. Colera, A. Salvador. Anaya, España. 1987 y 1988 respectivamente.
- *Matemática 1, 2*. Plan Social Educativo, Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1997.
- *Matemática 1*, Tirao, J. Kapelusz, Buenos Aires, 1985.
- *Matemáticas en contexto*, Primer curso. Waldegg, G., Villaseñor, R., García, V. Grupo Editorial Iberoamericano, 1998.
- *Matemática I*. Modelos matemáticos para interpretar la realidad, Estrada Polimodal, Bs. As. 2000.
- *Matemática 8 EGB*, Mirta Bindstein, Mirta Hanfling, Aique, 1997.
- *Matemática 7 EGB*, Seveso, Wykowski, Ferrarini, Kapelusz, 2000.

- *Días de clase*, Colección libros para el docente. Aique, 2001.

- *Guía para el Docente. Matemática 7 EGB*. Gustavo Barallobres. Aique. 1997.

- *Matemática. Módulos para Docentes Plan Social Educativo*. Ministerio de Educación de la Nación. 1997.

- *Sugerencias para la clase de Matemática*. José Villella. Aique. 1997.

- *Matemagia*. Raymond Blum. Juegos.1998.

- *Matemática – Polimodal – Números y Sucesiones*. Altman,Comparatore, Kurzrok, Longseller. 2002.

- *Matemática – Polimodal – Funciones 1*. Altman,Comparatore, Kurzrok, Longseller. 2002.



TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Apellido:

Nombre:

Actividades

1)

a) Complete la tabla (agregue tres valores más para la medida del lado):

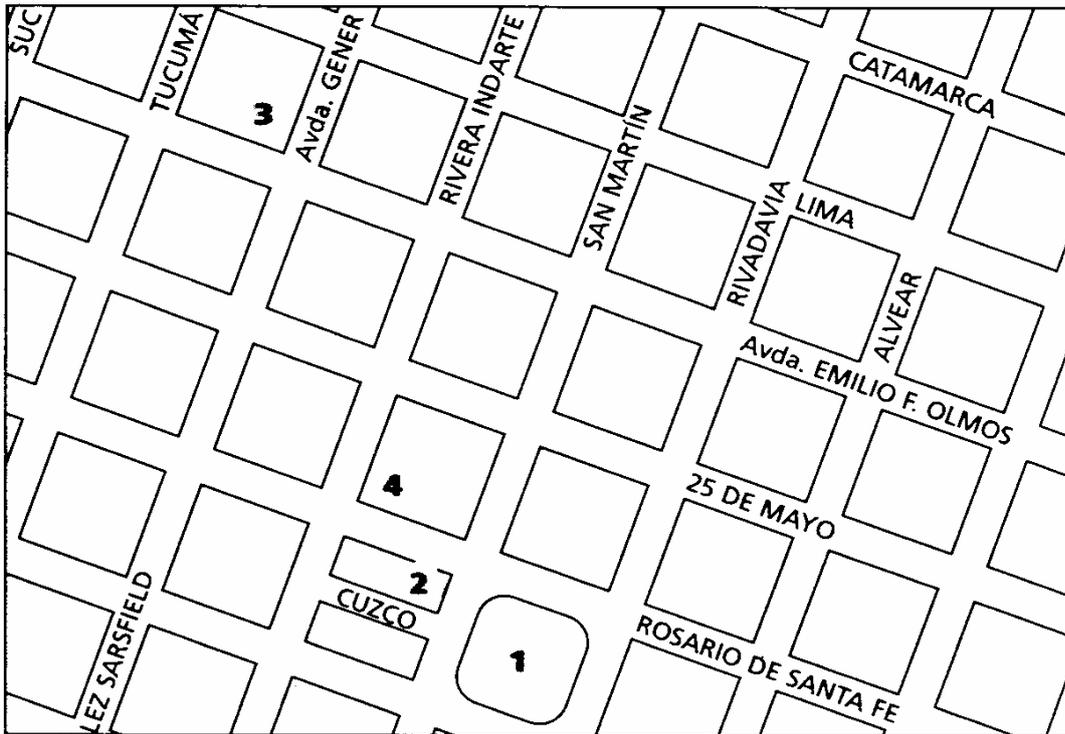
| | | | | | | | | |
|---------------------|-----|------|-----|-----|--|--|--|--|
| lado de un cuadrado | 3,5 | 4,75 | 6,3 | 7,2 | | | | |
| perímetro | | | | | | | | |
| área | | | | | | | | |

b) ¿Es proporcional el perímetro al lado? ¿Cómo lo verifica? Las mismas preguntas para la relación entre el área y el lado.

2) El siguiente plano muestra el centro de la ciudad de Córdoba. La escala es 1 : 10000.

- ¿Cuáles son las dimensiones reales de la plaza San Martín?
- Para ir desde el Cabildo al Correo, Marque uno de los caminos más cortos. ¿Qué longitud aproximada tiene?

Ref: 1 Plaza San Martín

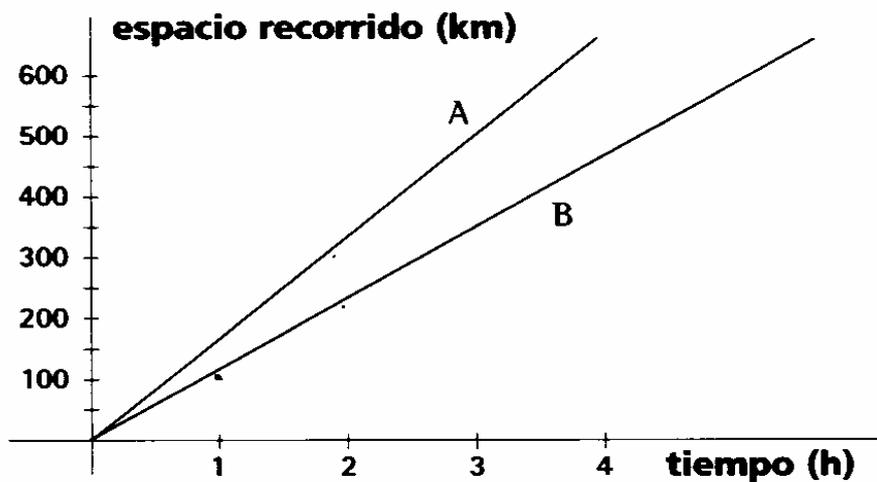


2 Cabildo

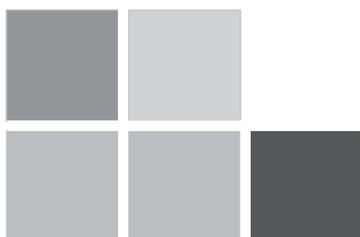
3 Correo

4 Legislatura

3) El siguiente gráfico muestra el espacio recorrido a medida que transcurre el tiempo de dos autos de carrera A y B que se mueven con velocidad constante.



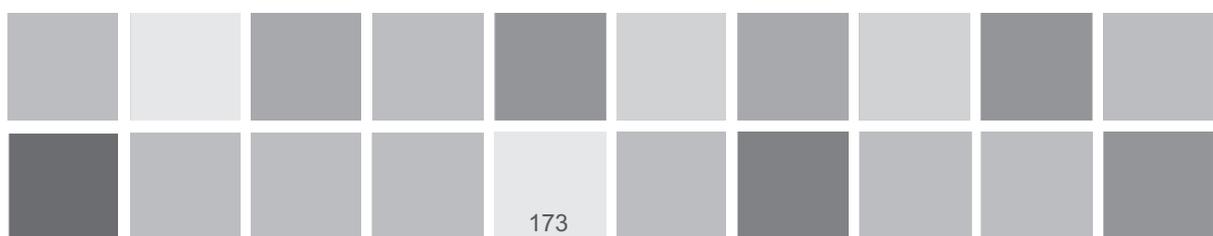
¿Cuál de ellos va más rápido? Justifique.



Programa de Educación a Distancia Nivel Medio Adultos



Ciencias Naturales





ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| INTRODUCCIÓN | 177 |
| NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA | 179 |
| 1 ° PARTE: DE LOS ÁTOMOS A LAS MOLÉCULAS | 183 |

El enlace químico

- Tipos de enlace químico
- Enlace iónico
- Estructuras de Lewis
- Unión covalente
- Enlace covalente polar
- Enlace covalente apolar o no polar
- Enlace covalente dativo o coordinado
- Electronegatividad y tipo de enlace
- Enlace multicentrado o deslocalizado
- Enlace metálico

Uniones intermoleculares

- Enlace puente Hidrógeno

| | |
|---|------------|
| 2 ° PARTE: DE LAS CÉLULAS A LOS APARATOS Y SISTEMAS .. | 205 |
|---|------------|

EL NIVEL MÁS PEQUEÑO: LA CÉLULA

- Tipos
- Funciones
- Partes
 - El funcionamiento celular
 - Intercambio de sustancias
 - Metabolismo
 - Síntesis de proteínas
 - Secreción de sustancias
 - Fotosíntesis y respiración celular

Reproducción celular

- Mitosis



- Meiosis

EL ORGANISMO HUMANO217

Funciones de nutrición

- Aparato digestivo
- Aparato respiratorio
- Aparato urinario o excretor
- Aparato circulatorio

Funciones de relación y coordinación

- El sistema nervioso
- El sistema endócrino

Funciones de reproducción

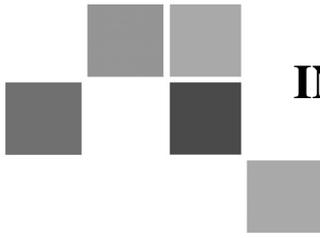
- Aparatos reproductores, introducción
- Aparato reproductor masculino
- Aparato reproductor femenino.

TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR 243

BIBLIOGRAFÍA. 247

ANEXO: TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS



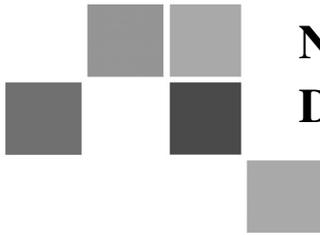


INTRODUCCIÓN

Los fenómenos naturales como las tormentas, las erupciones volcánicas, los cambios de las estaciones, las actividades de los seres vivos, etc han condicionado la vida del hombre primitivo y lo han llevado a reflexionar sobre ellos y a preguntarse ¿Qué es esto?, ¿Por qué ocurrió esto?, ¿Cómo fue?. La pregunta en sí misma, la curiosidad innata del hombre fue el primer paso hacia el conocimiento de la naturaleza.

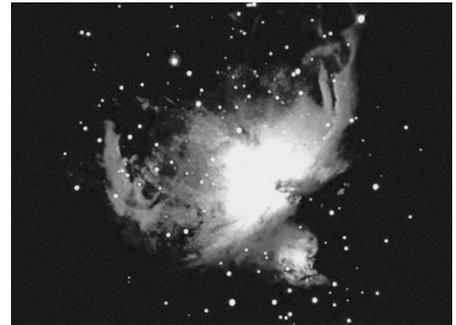
Esta necesidad de respuesta lo lleva a observar con detenimiento estos fenómenos a fin de encontrarles una explicación, así es como comienza a expresarse el pensamiento científico, así es como surge la CIENCIA. La observación, la predicción, la prueba, van sentando las bases de la investigación científica de hoy que, en definitiva responde a la misma necesidad del hombre primitivo: Conocer el mundo que nos rodea...

A lo largo de la historia de la ciencia el hombre fue observando la naturaleza y encontrando PATRONES no solo en las estructuras sino también en su funcionamiento, estas “regularidades” le permitieron descubrir que la materia se va organizando en niveles.



NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

Todo el universo está formado sólo por dos cosas: MATERIA y ENERGÍA. La materia se organiza desde niveles más simples para llegar luego a niveles más complejos. El nivel más simple de organización de la materia es el NIVEL ATÓMICO. Luego los átomos se unen a través de los enlaces químicos para formar las MOLÉCULAS y este nivel se denomina MOLECULAR. Dentro de este nivel encontramos las MACROMOLÉCULAS o BIOMOLÉCULAS que son moléculas grandes y de gran importancia para los seres vivos como los lípidos, las proteínas, los hidratos de carbono, etc.



Las macromoléculas forman estructuras más complejas que interactúan formando la unidad fundamental de la materia viva: la CÉLULA.

La materia viva se agrupa y organiza en niveles cada vez más complejos, el nivel más pequeño es el de las **células**.

Existen organismos como las bacterias o los protozoos, cuyo cuerpo está formado por una sola célula (unicelulares) que es capaz de llevar a cabo todas las funciones necesarias para la vida, como la nutrición, la respiración, la excreción, etc.

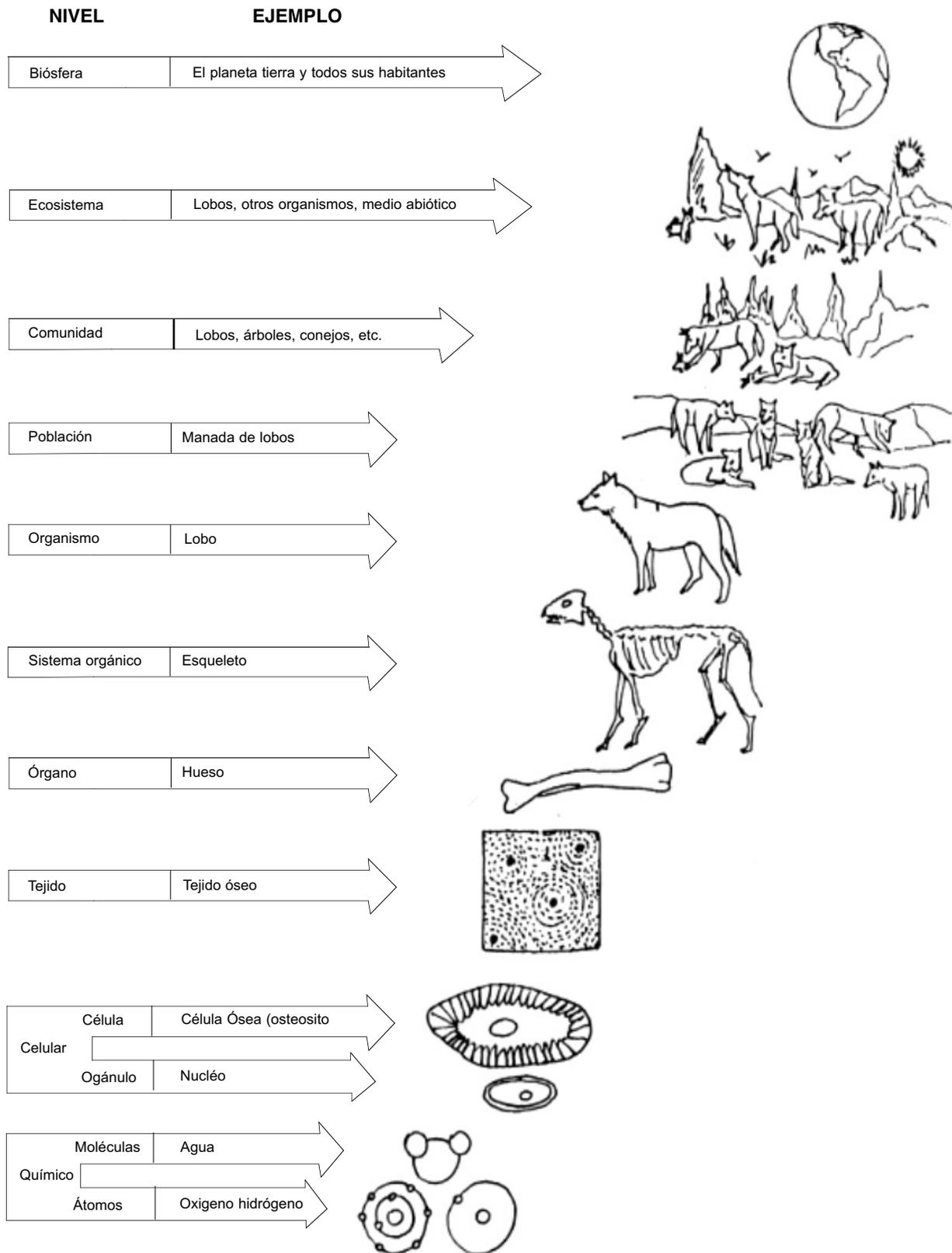


En otros casos, las células se asocian con otras y se organizan en forma más compleja para formar un organismo superior (pluricelulares).

Algunos organismos simples alcanzan únicamente el nivel de organización de TEJIDOS, como las esponjas marinas.

Pero en la mayoría, los tejidos forman ÓRGANOS, como las hojas, la raíz, las flores en las plantas o el estómago, los pulmones o el cerebro, en los animales, estos órganos se organizan en APARATOS O SISTEMAS (aparato digestivo, sistema nervioso, etc.) formando un ORGANISMO COMPLEJO.

Los organismos de una misma especie forman una POBLACIÓN que relacionada con otras poblaciones constituyen una COMUNIDAD que al interactuar con el medio físico dan origen al ECOSISTEMA. El conjunto de todos los ecosistemas del planeta Tierra es lo que denominamos BIOSFERA.



Si observamos atentamente el ejemplo de los niveles de organización, veremos que los niveles inferiores como el atómico, molecular, celular y de tejidos son MICROSCÓPICOS, es decir, no podemos verlos a simple vista. A medida que avanzamos hacia niveles superiores aumenta no sólo el tamaño, sino también la COMPLEJIDAD del nivel, es decir, el funcionamiento, la estructura y las propiedades son diferentes de un nivel a otro. Por ejemplo si consideramos el hidrógeno y el oxígeno tienen propiedades características (por ej. son gases a temperatura ambiente), cuando estas sustancias se combinan para formar agua, este nuevo compuesto tiene propiedades diferentes a las de las sustancias que lo originaron (por ej. El agua es líquida a temperatura ambiente).

El **nivel atómico**, que es el menor nivel de la materia, y el **nivel celular** que es el menor de la materia viva, han sido analizados en módulos anteriores.

El siguiente módulo constituye un punto de partida en el estudio de esta organización. Por un lado partiremos del nivel atómico y estudiaremos el ENLACE QUÍMICO para llegar al nivel molecular y por otro partiremos del nivel celular para llegar al nivel de APARATOS Y SISTEMAS.

Cabe aclarar que previamente al abordaje de los temas nuevos se presentará un breve repaso de ÁTOMO y CÉLULA



PRIMERA PARTE

De los átomos a las moléculas

INTRODUCCIÓN

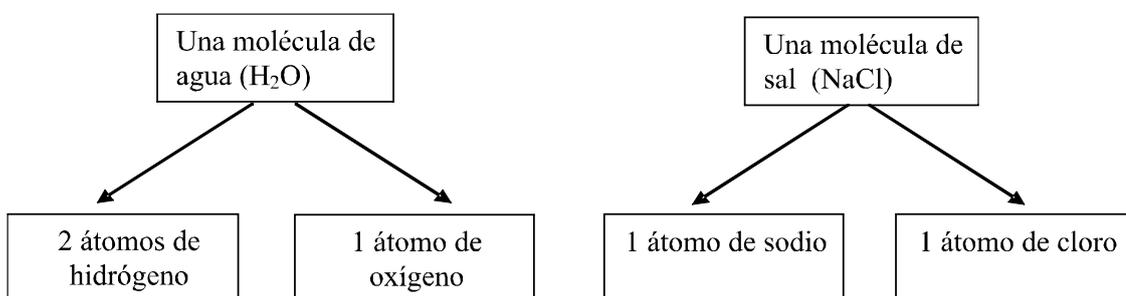
¿Por qué el agua de mar es salada?

Desde que la tierra se ha solidificado y tiene su forma actual su superficie es continuamente “lavada” por el agua de la lluvia. El agua disuelve las sales y las lleva por ríos y arroyos hasta el mar. En él el agua se evapora y pasa a la atmósfera pero las sales no se evaporan y quedan en el mar. Este proceso completo ocurre desde hace millones de años y explica la salinidad del agua de mar.

El agua de los mares previamente filtrada constituye una SOLUCIÓN y está formada por dos componentes fundamentales: el SOLUTO y el SOLVENTE.

El SOLUTO es el componente de la solución que se encuentra en *menor proporción* mientras que el SOLVENTE es el componente que se encuentra en *mayor proporción*. En nuestro ejemplo la sal es el SOLUTO y el agua es el SOLVENTE.

Tanto la sal como el agua son sustancias puras COMPUESTAS ya que están formadas por DISTINTA clase de átomos.



El hidrógeno, oxígeno, sodio y cloro son elementos químicos y se agrupan según sus características en la **Tabla Periódica** que se entrega con su módulo.

La tabla periódica presenta los elementos ordenados en GRUPOS (columnas) y PERIODOS (filas). En la siguiente tabla busque el SODIO (Na):

En la tabla periódica cada elemento se ubica en un casillero en el que se presentan diferentes datos. Por ejemplo para el átomo de sodio:

The diagram shows a single cell from the periodic table for Sodium (Na). The cell contains the following information:

- Símbolo:** Na (circled)
- Número Atómico (Z):** 11 (circled)
- Número Másico (A):** 22.989769
- Niveles de Oxidación:** 1+ and 8 - 1
- Distribución Electrónica (DE):** 8 - 1
- Nombre:** Sodio

 A legend on the right indicates color coding for states of matter: Verde: gases, Blanco: gases inertes, Azul: líquidos, Negro: Sólidos. Lines connect the labels to the corresponding data in the cell.

Busquemos en la tabla periódica de los elementos (Anexo 1, tenga en cuenta que la información que se presenta en cada tabla es la misma, aunque puede variar el orden o ubicación de cada dato en el casillero, consulte siempre el casillero de referencia que presenta la tabla con la que Ud. trabaje) la información que se detalla a continuación de cada uno de los átomos que forman las moléculas de agua y de sal.

| | Hidrógeno | Oxígeno | Cloro | Sodio |
|-----------------------|------------------|----------------|--------------|--------------|
| Símbolo | | | | |
| Grupo | | | | |
| Período | | | | |
| Nº Atómico (Z) | | | | |
| Nº Másico (A) | | | | |

Recordemos que el ÁTOMO está formado por una zona central denominada NÚCLEO donde se concentra la mayor parte de la masa del mismo ya que en él se ubican los PROTONES (partículas subatómicas con carga positiva) y los NEUTRONES (partículas subatómicas sin carga). En consecuencia, el núcleo tiene carga POSITIVA.



Alrededor del núcleo se encuentra la PORCIÓN EXTRANUCLEAR donde giran los ELECTRONES (partículas subatómicas con carga negativa) lo que determina que esta zona esté cargada negativamente.

El número de **protones, electrones y neutrones** que tiene un elemento se puede calcular a partir del número atómico (**Z**) y del número másico (**A**). Por ejemplo para el átomo de sodio sabemos que:

$$Z = 11 \text{ por lo tanto el átomo de sodio tiene } 11 \text{ protones (p+)}$$

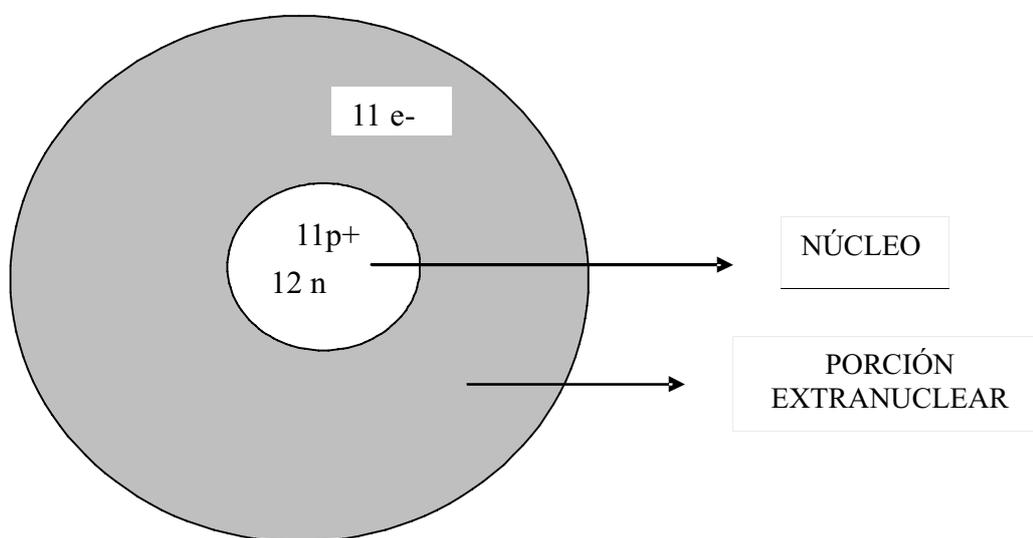
Como los átomos son neutros, es decir, tienen el mismo número de cargas positivas que de cargas negativas, el número de electrones (e^-) también será 11.

Los neutrones (n) se calculan restando el número másico menos el número atómico:

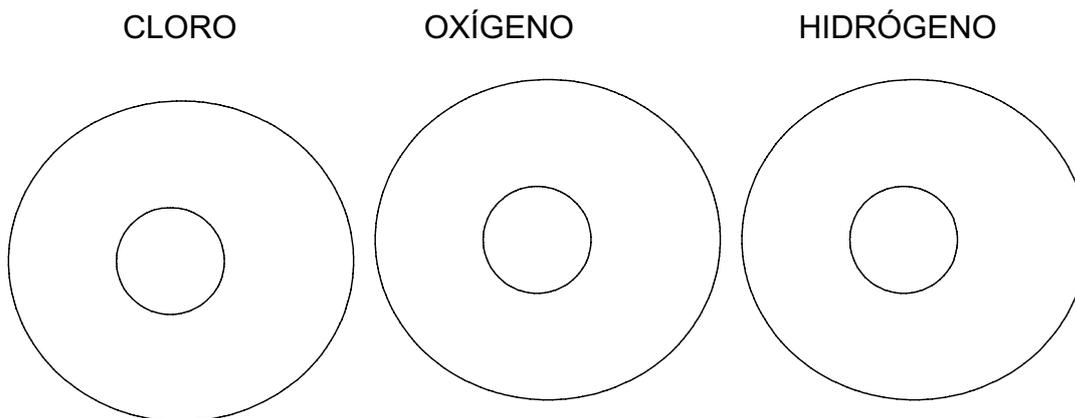
$$n = A - Z \text{ entonces } n = 23 - 11 \\ n = 12$$

De esta manera el átomo de sodio tiene 11p+ 11e- 12 n

Estamos en condiciones de graficar el **átomo de sodio**:



Teniendo en cuenta el ejemplo anterior complete en el siguiente gráfico el número de protones, electrones y neutrones para los átomos de cloro, oxígeno e hidrógeno y señale el núcleo y la porción extranuclear.

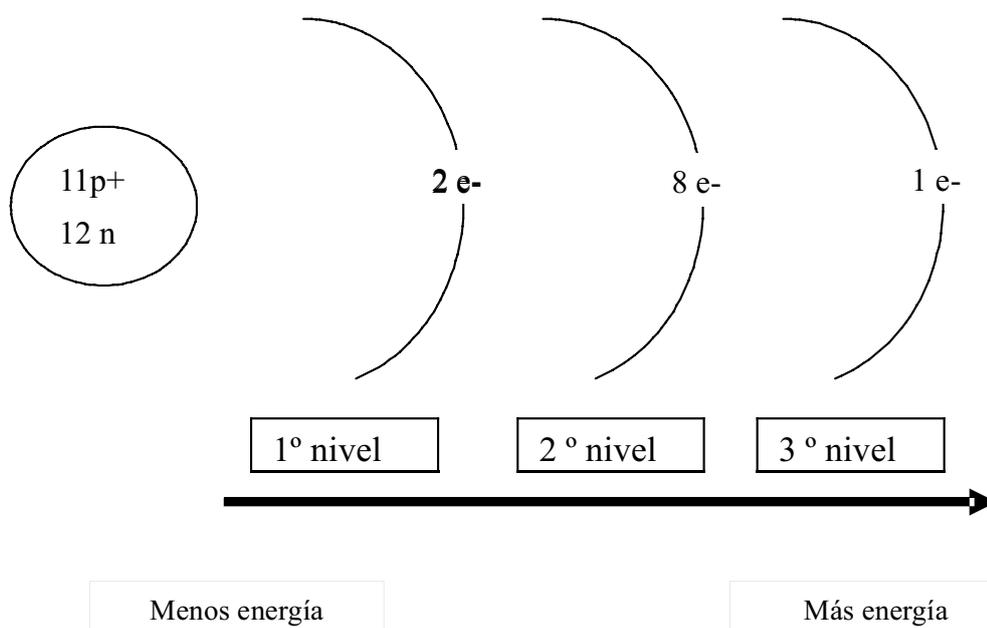


En la porción extranuclear los electrones se encuentran ubicados en NIVELES ENERGÉTICOS. Los electrones que se encuentran en niveles más cercanos al núcleo poseen menos energía que los que se encuentran en niveles más alejados del núcleo.

En el caso del sodio la distribución electrónica (**d.e**) es **2-8-1**. Esto significa que el sodio tiene *tres niveles energéticos*:

- en el *primer nivel* posee **dos electrones**,
- en el *segundo nivel* **ocho electrones** y
- en el *tercer nivel* **un electrón** (once electrones en total).

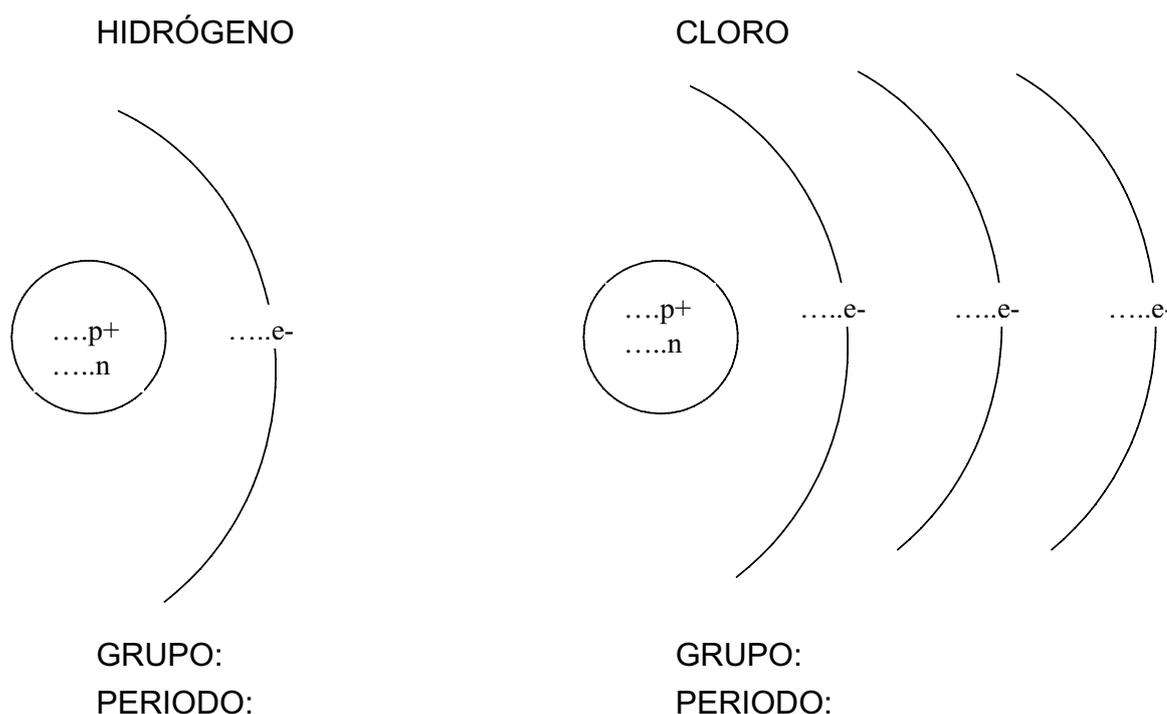
Entonces podemos graficar el átomo de sodio como:



Recordemos que el sodio pertenece al grupo 1 y al período 3. De esta manera los electrones que se ubican en el último nivel energético se denominan ELECTRONES DE VALENCIA e indican el GRUPO al que pertenece un elemento. En nuestro caso si observa el gráfico del átomo de sodio en su último nivel energético (3 ° nivel) tiene un solo electrón; esto indica que pertenece al GRUPO I.

El NÚMERO DE NIVELES ENERGÉTICOS que posee un elemento está relacionado con el PERÍODO al que éste pertenece. Por ejemplo en el caso del sodio observamos tres niveles energéticos; esto indica que pertenece al tercer período.

Complete teniendo en cuenta el ejemplo anterior los gráficos de los átomos de hidrógeno y cloro.



ENLACE QUÍMICO

“En las profundidades de la tierra, bajo las ciudad de Detroit y de las grandes planicies de Kansas, reposan enormes depósitos del blanco mineral halita. Esta sustancia, conocida también como cloruro de sodio, fue depositada en éstos y en otros sitios hace millones de años, cuando se desecaron extensos mares primitivos al cambiar la superficie de la tierra. El cloruro de sodio es la sustancia disuelta más abundante que se encuentra en el agua de mar y en los tejidos del cuerpo humano. Esta sustancia consta de iones cloruro y sodio.

El agua es otra sustancia muy abundante. La bebemos, nadamos en ella y la utilizamos como agente enfriador. Es indispensable para la vida. Esta sustancia está compuesta por moléculas.

¿Por qué algunas sustancias están compuestas de iones y otras de moléculas? La clave para este interrogante se encuentra en las estructuras electrónicas de los átomos que las forman y en la naturaleza de las fuerzas químicas dentro de los compuestos....”

Extraído de QUÍMICA La Ciencia Central Brown-LeMay-Bursten

Los átomos se unen entre si formando gran variedad de sustancias que poseen diferentes propiedades teniendo en cuenta las características de los átomos que se unen y el tipo de enlace que forman.

Seguramente Ud. se preguntará cómo lo han hecho muchos científicos durante cierto tiempo:

¿Por qué los átomos se unen?

La respuesta a esta pregunta fue fundamental a la hora de explicar la naturaleza de las uniones químicas.

EL ENLACE QUÍMICO

A principios del siglo XX Lewis y Kossel observaron que los gases nobles ubicados en el grupo VIII de la Tabla Periódica no se combinaban con otras sustancias y tenían baja reactividad química. Explicaron que este comportamiento se debía a que los gases inertes eran los únicos elementos que poseían el **último nivel completo**, es decir, con **8 electrones**. Esto implicaría un estado de muy baja energía y de gran estabilidad química.

Por esta razón los átomos de los gases nobles no se unen a otros átomos y forman moléculas monoatómicas.

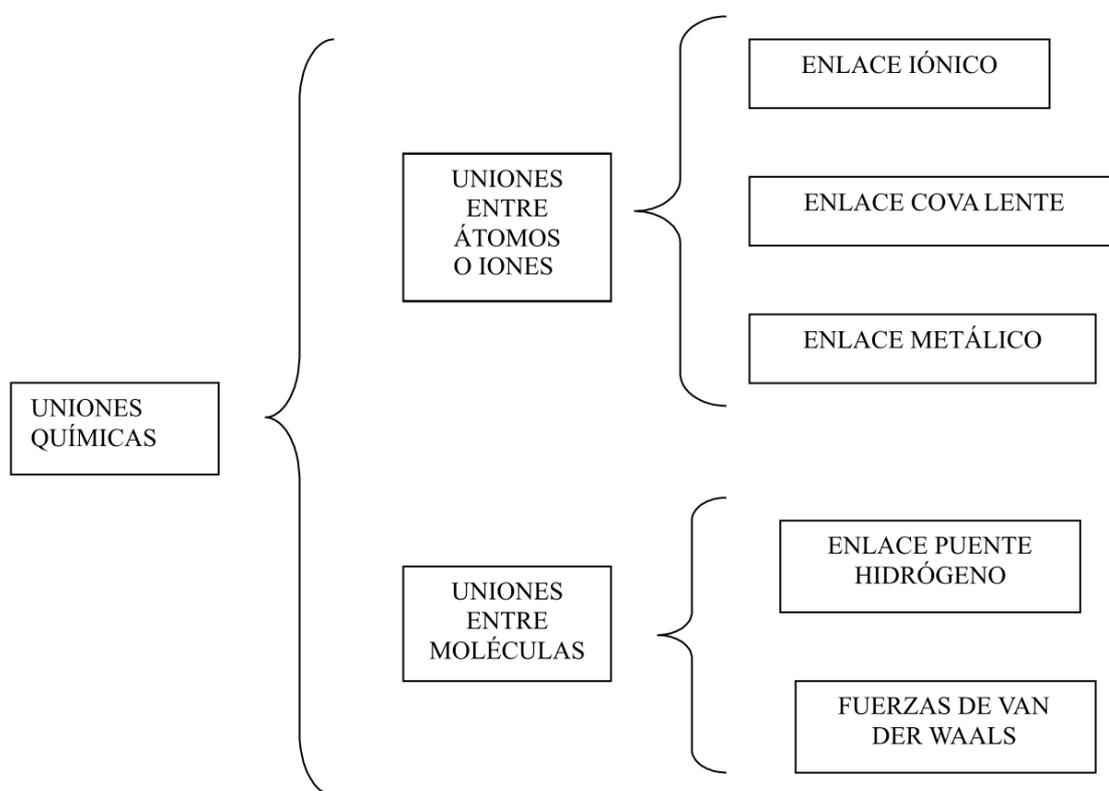


Pero volviendo a la pregunta inicial los átomos se unen o se enlazan para alcanzar un **estado de mínima energía** intentando adquirir una **configuración semejante a la de los gases nobles**.

De este modo todos los elementos tienden a parecerse a los gases nobles y para ello **ganan, pierden o comparten electrones**.

Los electrones que intervienen en el enlace son los del último nivel que están débilmente unidos al átomo y se denominan **electrones de valencia**.

TIPOS DE ENLACE QUÍMICO



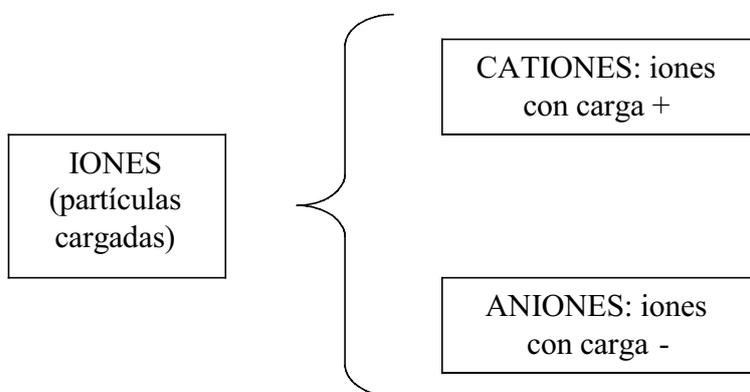
Cuando dos o más átomos se unen pueden hacerlo por:

- TRANSFERENCIA DE ELECTRONES como en el caso del ENLACE IÓNICO
- COMPARTICIÓN DE ELECTRONES como en el caso del ENLACE COVALENTE
- Y el ENLACE METÁLICO característico de elementos como el cobre, el hierro o el aluminio en el que cada átomo está unido a varios átomos vecinos.

También existen uniones intermoleculares (entre moléculas) como el caso de las uniones puente hidrógeno en el agua. Estas uniones son mucho más débiles que las existentes entre los átomos pero no por ello menos importantes ya que por ejemplo el enlace puente hidrógeno está presente en muchos sistemas biológicos.

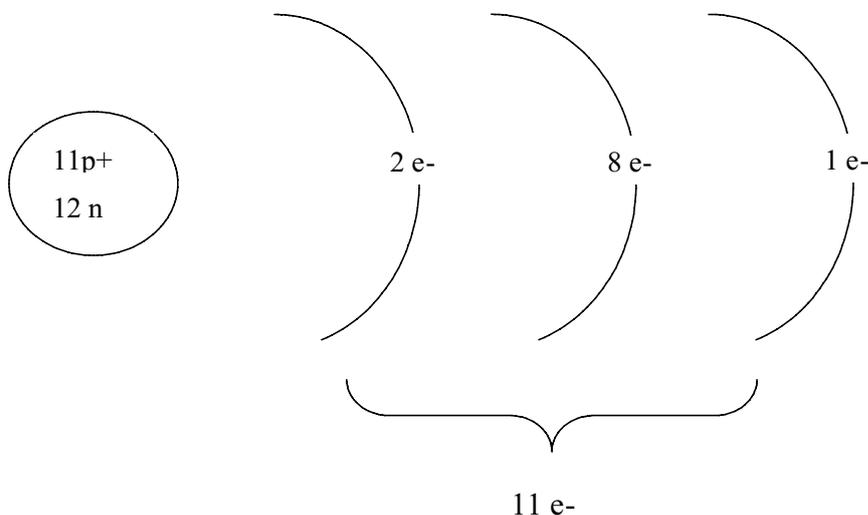
ENLACE IÓNICO

Este tipo de unión se caracteriza porque se produce TRANSFERENCIA DE ELECTRONES de un átomo a otro, es decir, un átomo pierde electrones y se transforma en un CATION (carga positiva) mientras que el otro gana electrones y se transforma en un ANIÓN (carga negativa).

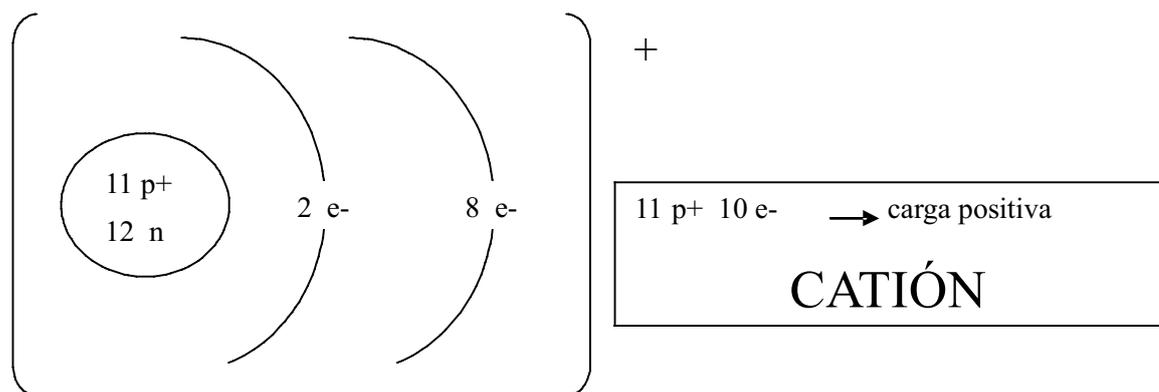


Entre estos dos iones de carga opuesta se produce una **gran fuerza de atracción electrostática** que es la que mantiene unidos a los elementos.

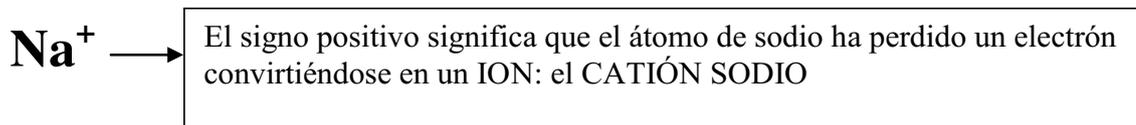
Veamos un ejemplo, si graficamos el átomo de sodio:



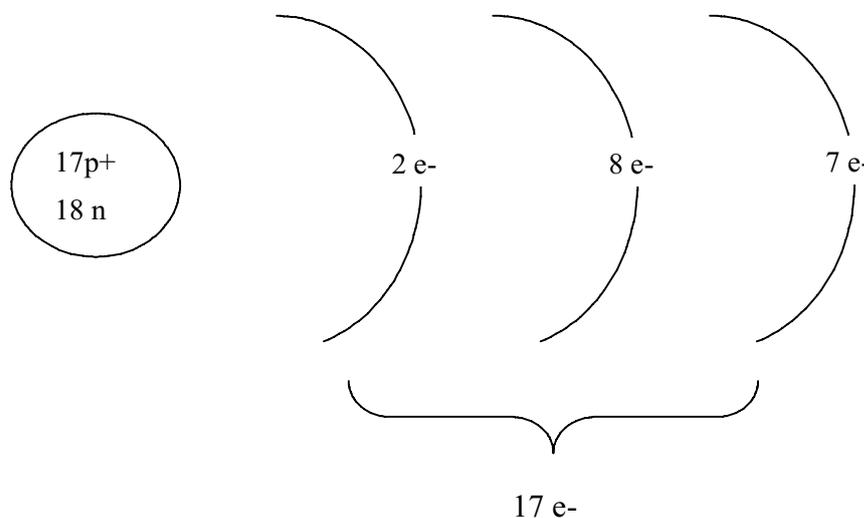
Si observamos la estructura del átomo de sodio éste tiene un **solo electrón en su último nivel**. Para adquirir una estructura de mayor estabilidad y parecerse al gas noble más cercano en la tabla periódica (con 8 e⁻ en el último nivel) el átomo de sodio pierde el único electrón que posee en su último nivel y se transforma en un catión como se representa a continuación:



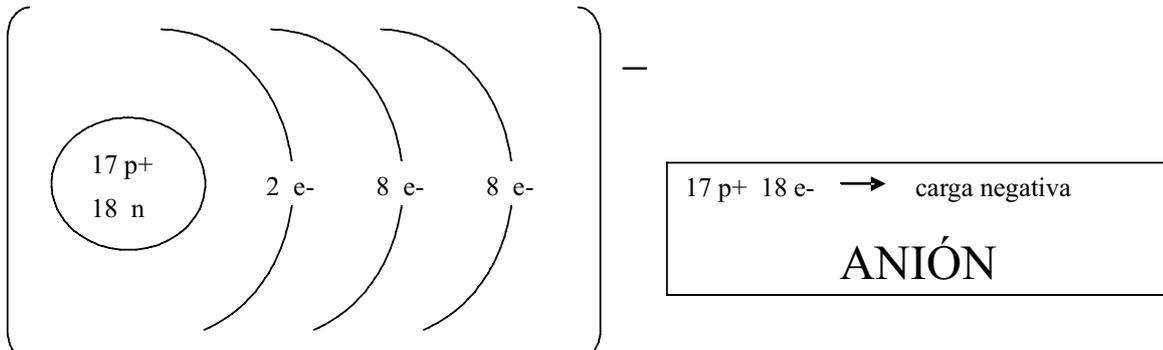
Si comparamos el número de protones y electrones vemos que ya no es neutro, tiene una carga positiva de más, se ha formado un **CATIÓN** que se simboliza, en el caso del sodio, de la siguiente forma:



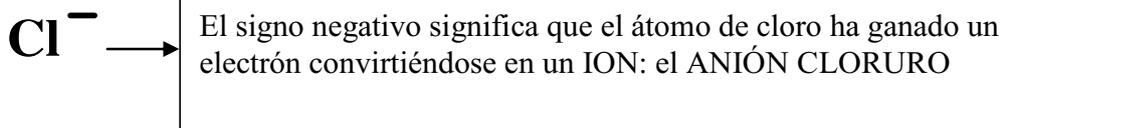
En el átomo de cloro en cambio, sucede lo contrario:



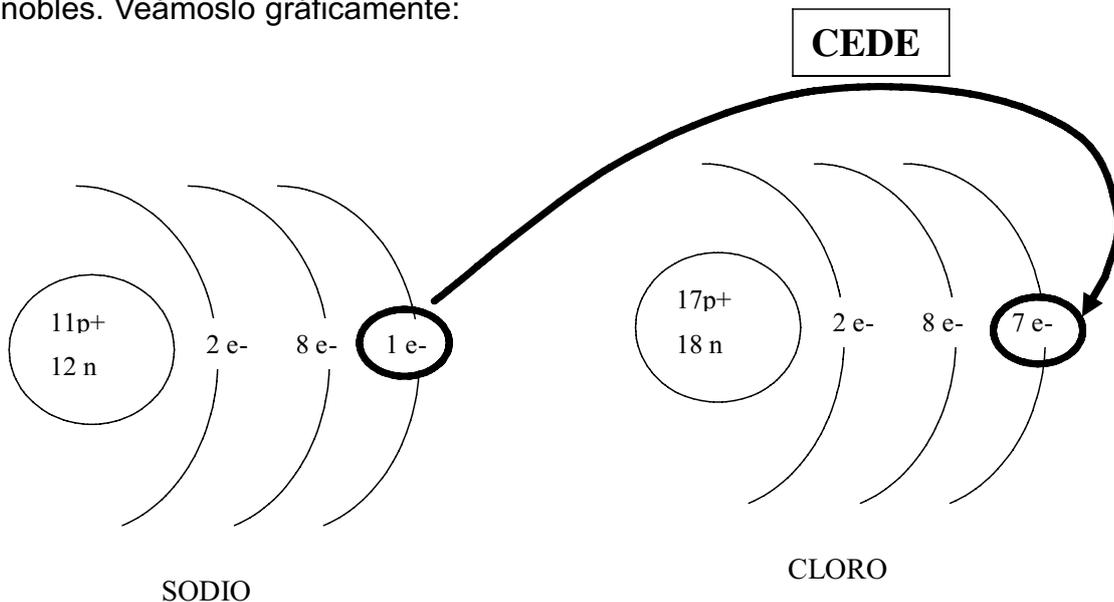
Si observamos la estructura del átomo de cloro, éste tiene **siete electrones en su último nivel**. Para adquirir una estructura de mayor estabilidad y parecerse al gas noble más cercano en la tabla periodica (con 8 e- en el último nivel) el átomo de cloro gana un electrón y se transforma en un anión como se representa a continuación:

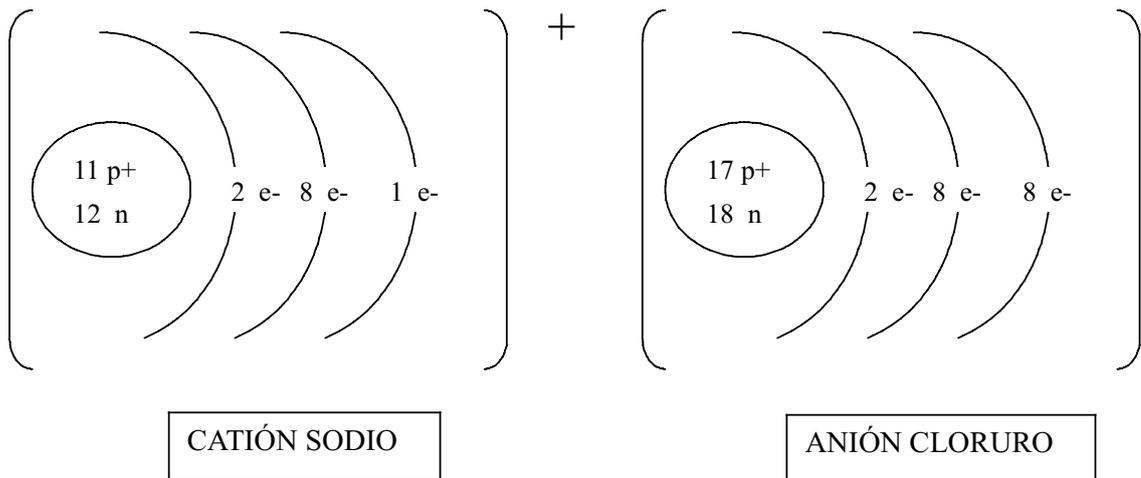


Si comparamos el número de protones y electrones vemos que ya no es neutro, tiene una carga negativa de más, se ha formado un ANIÓN que se simboliza, en el caso del cloro, de la siguiente forma:



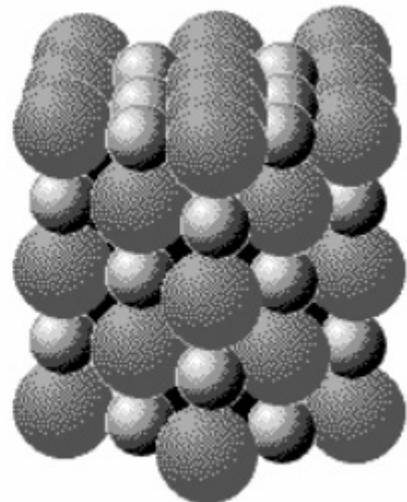
Entonces cuando se acerca un átomo de sodio a un átomo de cloro, el sodio cede su único electrón de valencia al cloro adquiriendo ambos iones una configuración de capa completa (8 e-) y de mayor estabilidad, como la de los gases nobles. Veámoslo gráficamente:





Los compuestos iónicos se caracterizan por ser sólidos cristalinos de alto punto de fusión y ebullición. Conducen la corriente eléctrica cuando están fundidos o en solución y son solubles en solventes polares como el agua.

| Antes del enlace | Después del enlace |
|--|--|
|  Na |  Na⁺ |
|  Cl |  Cl⁻ |



Actividad 1

Sabiendo que:

BROMO

Z=35 A=80

de= 2-8-18-7

CALCIO

Z=20 A=40

de=2-8-8-2

- Grafique cada uno de los átomos anteriores indicando número de protones, electrones y neutrones.
- ¿Qué tipo de ión formará cada uno? ¿Por qué?
- ¿Qué tipo de enlace se producirá? ¿Por qué?
- Escriba la fórmula del compuesto formado y nómbrelo.

ESTRUCTURAS DE LEWIS

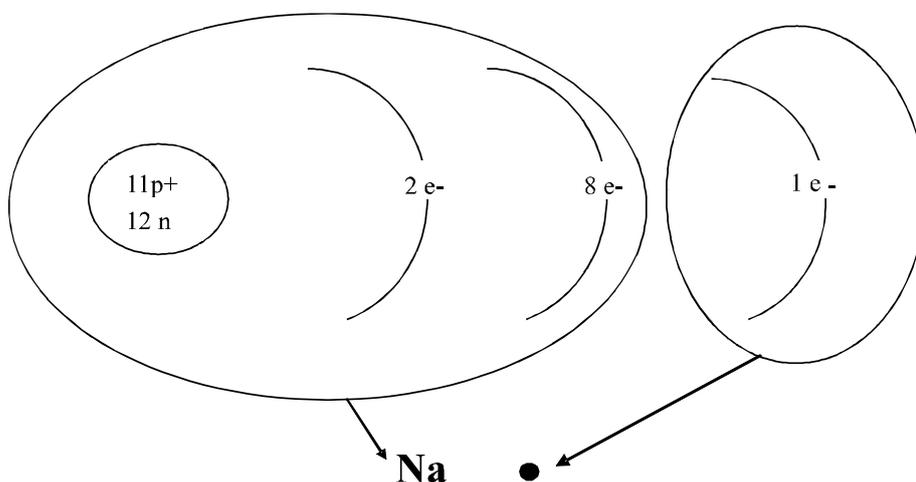
Antes de desarrollar las características del enlace covalente explicitaremos algunas reglas prácticas que facilitan su estudio.

Ya hemos visto que los electrones que intervienen en un enlace químico son los de valencia, es decir, los del nivel más externo. De esta manera resulta innecesario graficar la estructura completa del átomo ya que solo nos interesan los electrones de valencia.

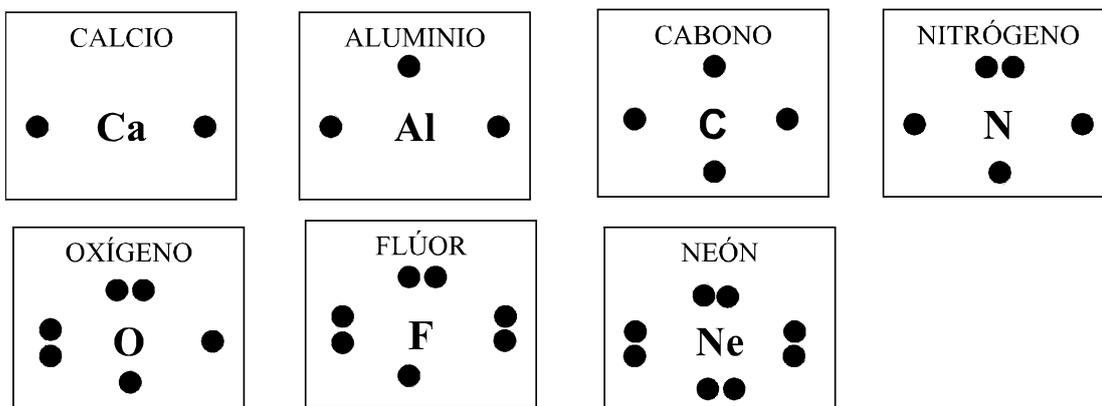
Las estructuras de Lewis consisten en representar el átomo a partir de:

- el **símbolo del elemento** que incluiría el núcleo del mismo y los electrones de las capas anteriores a la de valencia
- alrededor del símbolo los **electrones de valencia**,

Veamos un ejemplo:



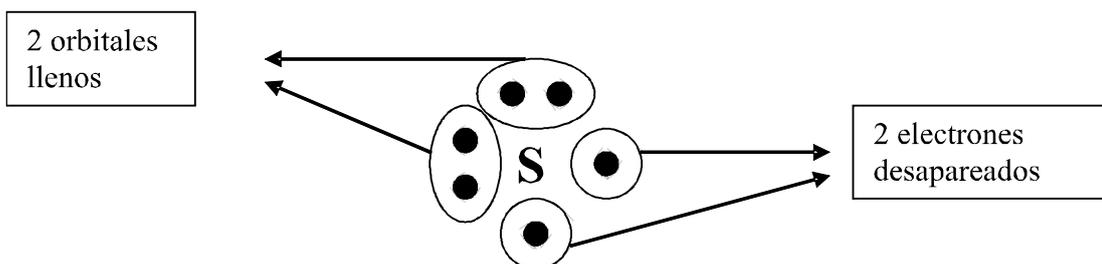
De esta manera:



Los electrones se ubican en niveles energéticos y en los niveles existen subniveles con **orbitales** que pueden tener como máximo **dos electrones**.

Cuando un orbital está lleno se representa dos electrones juntos.

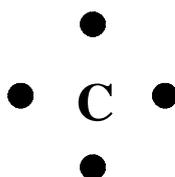
Veamos un ejemplo:



En el caso del carbono la estructura de Lewis debería representarse:



ya que tiene un orbital lleno y dos electrones desapareados. Pero sucede que cuando el Carbono se combina con otro elemento, HIBRIDIZA, es decir, MEZCLA SUS ORBITALES quedando cada uno de ellos con un electrón como se muestra a continuación:



Cuando dos átomos se unen, los electrones de cada uno se representan con distintos símbolos como puntos, cruces, círculos, etc

Actividad 2

Represente las estructuras de Lewis para los átomos de:

Bromo
Fósforo
Calcio
Argón

UNIÓN COVALENTE

Este tipo de unión se caracteriza porque dos o más átomos comparten electrones para formar un enlace. Estos electrones puede compartirse de manera igualitaria o no, de acuerdo a esto el enlace puede ser NO POLAR o POLAR:

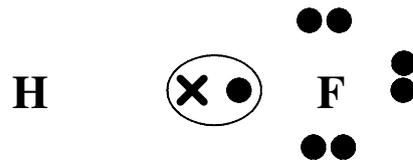
ENLACE COVALENTE POLAR

Los electrones son compartidos de manera **desigual** por los núcleos de los átomos enlazados. Ésta unión se produce cuando los átomos enlazados tienen **marcada diferencia de electronegatividad**.

RECORDEMOS...

ELECTRONEGATIVIDAD es la tendencia de un átomo a cargarse negativamente y la **ELECTROPOSITIVIDAD** es la tendencia de un átomo a cargarse positivamente.

Los elementos más electronegativos de la tabla periódica son los HALÓGENOS (grupo 7A) y los más electropositivos los METALES ALCALINOS (grupo 1A)

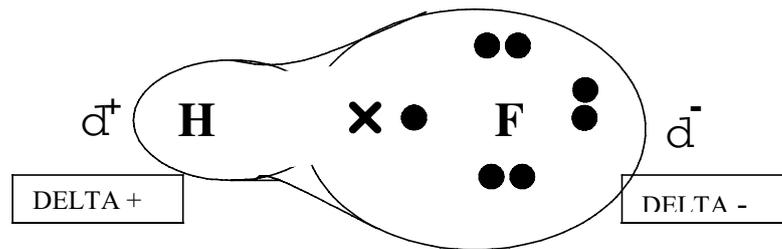


FLUORURO DE
HIDRÓGENO



EL GUIÓN
SIMBOLIZA EL
PAR
ELECTRÓNICO
COMPARTIDO

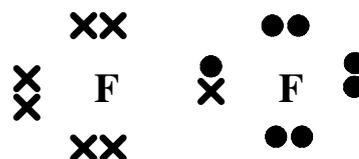
En este caso la nube electrónica está desplazada hacia el flúor, es decir, los electrones están más tiempo cerca del flúor que del hidrógeno. Esto genera una **densidad de carga negativa** alrededor del flúor.



La molécula es POLAR ya que la nube electrónica se ve deformada siendo la densidad electrónica siempre MAYOR cerca del elemento MÁS ELECTRONEGATIVO

ENLACE COVALENTE NO POLAR O APOLAR

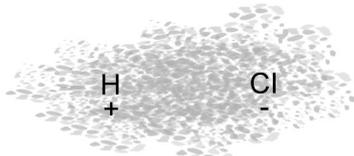
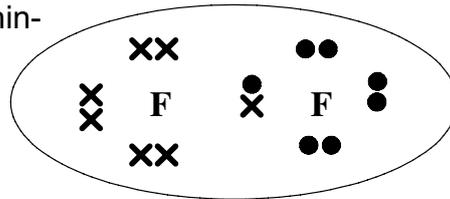
Los electrones son compartidos de manera **igualitaria** por los dos núcleos de los átomos enlazados. Esta unión se produce cuando los átomos enlazados tienen **la misma electronegatividad**.



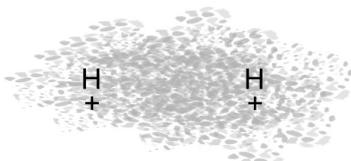
MOLÉCULA DE
FLÚOR



La nube electrónica no está desplazada hacia ninguno de los dos átomos. Esto determina que no exista polaridad en la molécula.



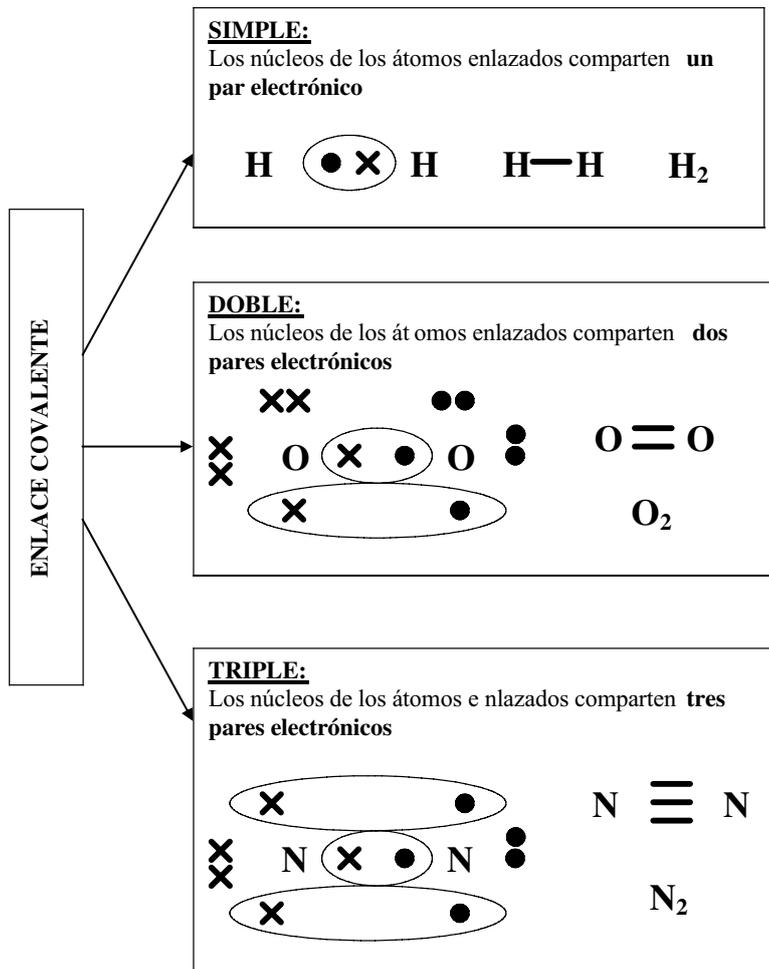
Enlace covalente polar -HCl



Enlace covalente apolar- H₂

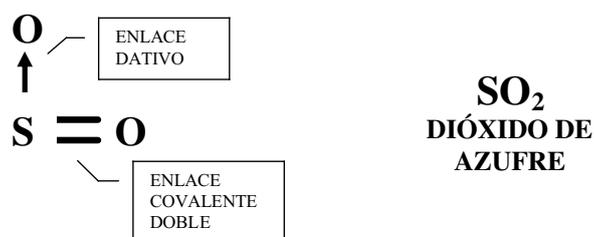
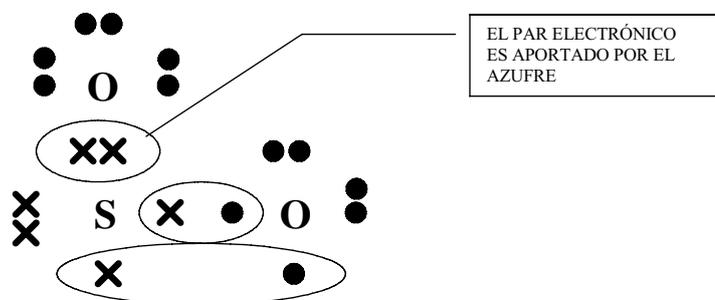
La molécula es APOLAR o NO POLAR, y la nube electrónica es simétrica.

Los enlaces covalentes también pueden clasificarse según el número de pares electrónicos compartidos como se presenta a continuación:



ENLACE COVALENTE DATIVO O COORDINADO

En este caso el par electrónico es aportado por uno de los átomos y esto se suele representar con una flecha dirigida hacia el átomo que no aportó ningún electrón



Actividad 3

Represente la estructura electrónica de la molécula de SO_3 y prediga los enlaces que se forman justificando su respuesta en cada caso.

ELECTRONEGATIVIDAD Y TIPO DE ENLACE

La electronegatividad de los elementos permite establecer con cierta aproximación si una unión resulta covalente o iónica.

De esta manera cuanto mayor es la diferencia de electronegatividad entre dos átomos, es mayor la tendencia al carácter iónico de la unión entre esos átomos.

Si la diferencia de electronegatividades entre dos elementos es:

- MAYOR que 1,7 el compuesto es **IÓNICO**.
- MENOR que 1,7 el compuesto es **COVALENTE**.

La electronegatividad de un elemento es un dato que se presenta en la tabla periódica. Por ej: la electronegatividad del cloro es igual a 3 y la del sodio es igual a 0,9

Observemos la siguiente tabla:

| TIPO DE UNIÓN | DIFERENCIA DE ELECTRONEGATIVIDADES | EJEMPLOS |
|---------------------------|--|--|
| IÓNICA | Mayor que 1,7. | NaCl KCl |
| COVALENTE POLAR | Menor que 1,7 y mayor que 0,4. | HF SO ₂ |
| COVALENTE NO POLAR | Mayor o igual a 0 y menor o igual que 0,4. | N ₂ O ₂ H ₂ |

Veamos los siguientes ejemplos:

¿Qué tipo de unión se producirá?

a) Entre el cloro y el sodio:

$$\text{Cl (3,0)} - \text{Na (0,9)} = 2,1$$

2,1 es mayor que 1,7 por lo tanto el enlace es **IÓNICO**.

b) Entre el hidrógeno y el oxígeno, por ejemplo en el caso del H₂O agua:

$$\text{OXÍGENO (3,5)} - \text{HIDRÓGENO (2,1)} = 1,4$$

1,4 es menor que 1,7 y mayor que 0,4 por lo tanto el enlace es **COVALENTE POLAR**.

- c) Entre dos átomos de nitrógeno:
 $N(3,0) - N(3,0) = 0$

La diferencia de electronegatividades es 0 por lo tanto el enlace es **COVALENTE NO POLAR**.

Actividad 2

Dados los siguientes pares de elementos:

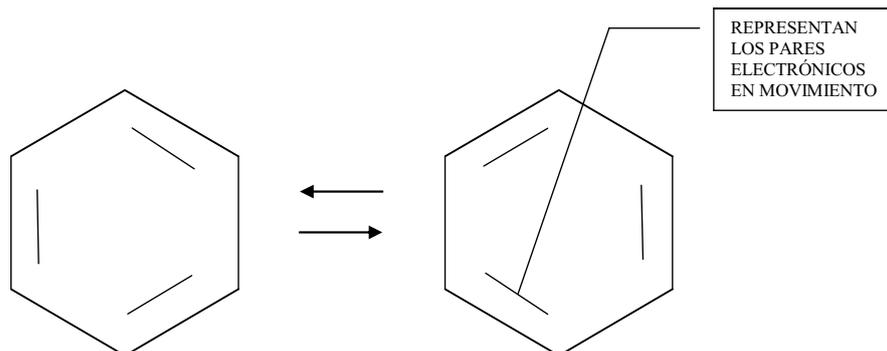
HIDRÓGENO y OXÍGENO
CLORO Y CLORO

Resuelva las siguientes actividades:

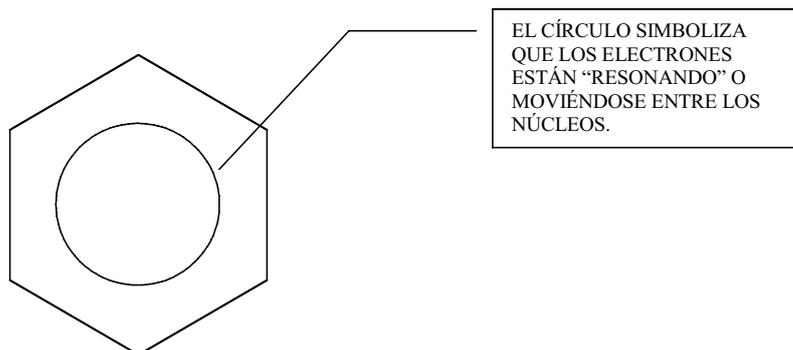
- A) Teniendo en cuenta la electronegatividad de cada uno de los átomos prediga qué tipo de enlace se formará.
- B) Realice las estructuras de Lewis correspondientes a cada uno de los átomos.
- C) Señale el número de electrones de valencia de cada elemento.
- D) Indique los electrones apareados y desapareados.
- E) Grafique el enlace indicando el número de pares electrónicos compartidos.

ENLACE MULTICENTRADO O DESLOCALIZADO

En este caso el par electrónico es compartido por más de 2 núcleos y los electrones están “resonando” o moviéndose entre varios núcleos, por ejemplo en el benceno:

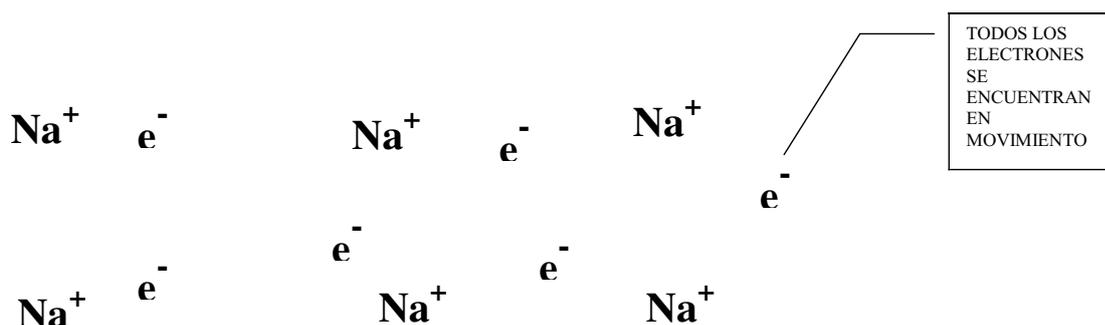


Estas estructuras se representan también de la siguiente forma:

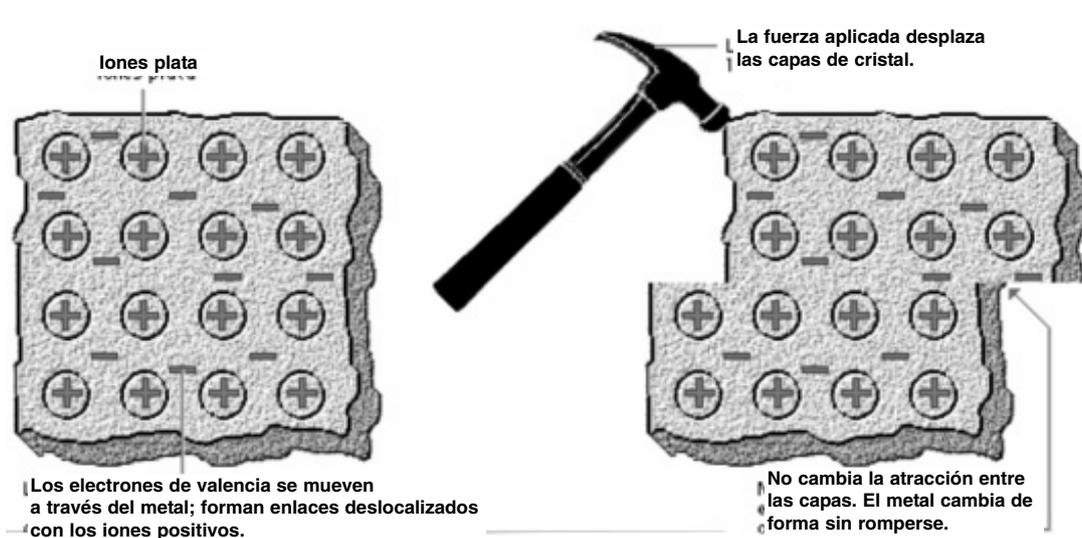


ENLACE METÁLICO

Los metales tienden a ceder fácilmente sus electrones, es decir, forman IONES POSITIVOS. Estos electrones se mueven con bastante libertad y los iones quedan unidos por los electrones libres que circulan entre ellos.



La libertad de movimiento de los electrones permite explicar las propiedades de los metales como su brillo, conductividad eléctrica, ductilidad, maleabilidad, etc.

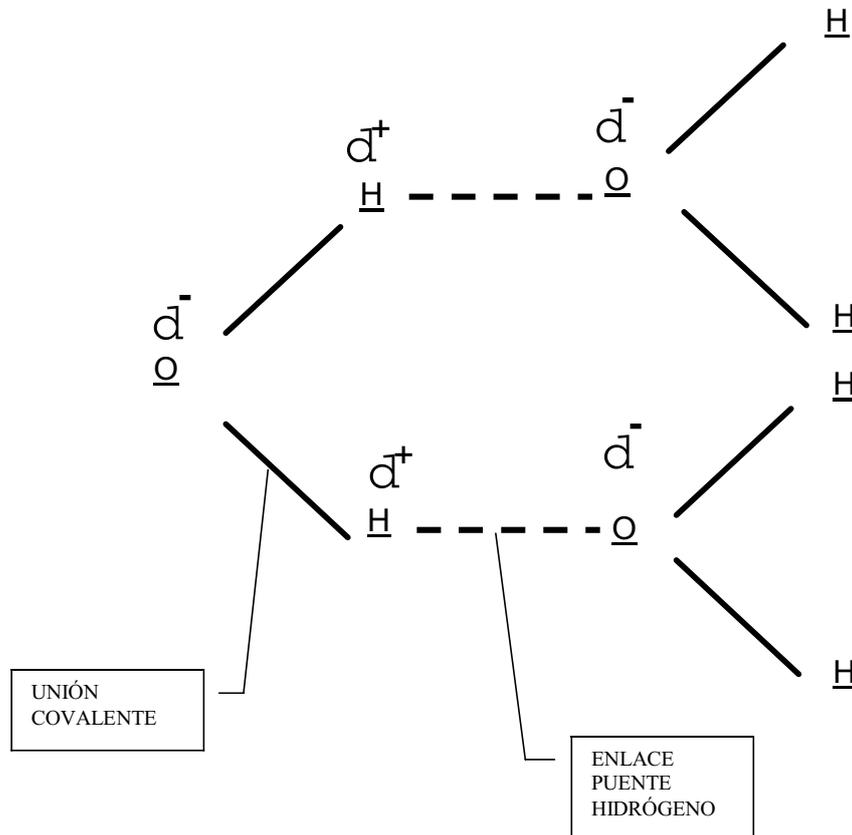


UNIONES INTERMOLECULARES

Se denominan así a los enlaces que se producen entre MOLÉCULAS. Este tipo de uniones son mucho más débiles que las existentes entre los átomos. Sin embargo son de gran importancia ya que otorgan a las sustancias que las contienen propiedades características.

ENLACE PUENTE HIDRÓGENO

Cuando el HIDRÓGENO está unido a átomos muy electronegativos como el FLUOR, el OXÍGENO, el NITRÓGENO se genera una POLARIDAD considerable en el enlace que produce la atracción de polos contrarios.



La unión puente hidrógeno es la responsable de la ALTERACIÓN de muchas propiedades de las sustancias en las que se presenta.

De esta manera los puntos de ebullición y fusión resultan anormalmente altos considerando las masas moleculares de las sustancias.



SEGUNDA PARTE

De las células a los aparatos y sistemas

EL NIVEL MÁS PEQUEÑO: LA CÉLULA

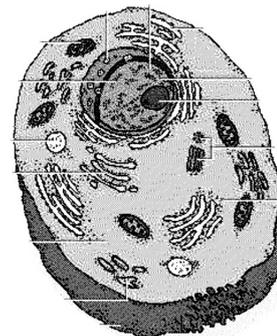
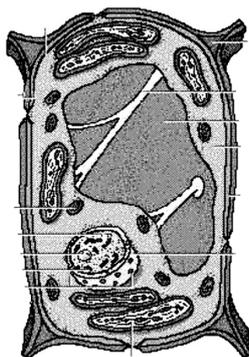
Todo ser vivo está constituido por unidades anatómicas y funcionales denominadas **células** que contienen la información necesaria para llevar a cabo todas sus funciones.

CÉLULA VEGETAL

CÉLULA ANIMAL

TIPOS

Existen dos tipos de células, las **procariotas** representadas por las bacterias, siempre unicelulares, éstas células no poseen núcleo organizado y el material genético (ADN) se encuentra suelto en el citoplasma; y las



eucariotas, que pueden ser uni o pluricelulares, donde el ADN se encuentra dentro del núcleo, es decir, rodeado por una membrana.

Dentro de las eucariotas podemos reconocer a las células **vegetales** que se diferencian de las **animales** en que poseen una pared celular formada por celulosa que la rodea completamente y un orgánulo especial de las plantas el cloroplasto que, por contener clorofila, les permite realizar el proceso de fotosíntesis.

FUNCIONES

La célula es una unidad funcional o fisiológica, esto significa que las funciones vitales de un organismo se llevan a cabo dentro de las células, generalmente en el citoplasma o en el interior de los orgánulos.

El conjunto de todos los procesos químicos que permiten la vida se denomina **METABOLISMO**, dentro de este conjunto podemos identificar dos tipos de procesos:

Anabolismo, son aquellos que implican la fabricación de sustancias



complejas a partir de materias primas más simples, y en los que generalmente hay un gasto de energía.

Catabolismo, donde se produce la ruptura o degradación de sustancias, que generalmente trae aparejado la obtención y el almacenamiento de la energía.

Como ejemplo de un proceso anabólico podemos mencionar la síntesis o fabricación de proteínas, que implica gasto de energía y la utilización de aminoácidos como materiales de construcción. En cambio, la respiración celular es un ejemplo de proceso catabólico, ya que en él se degradan sustancias (glucosa) para extraerles la energía.

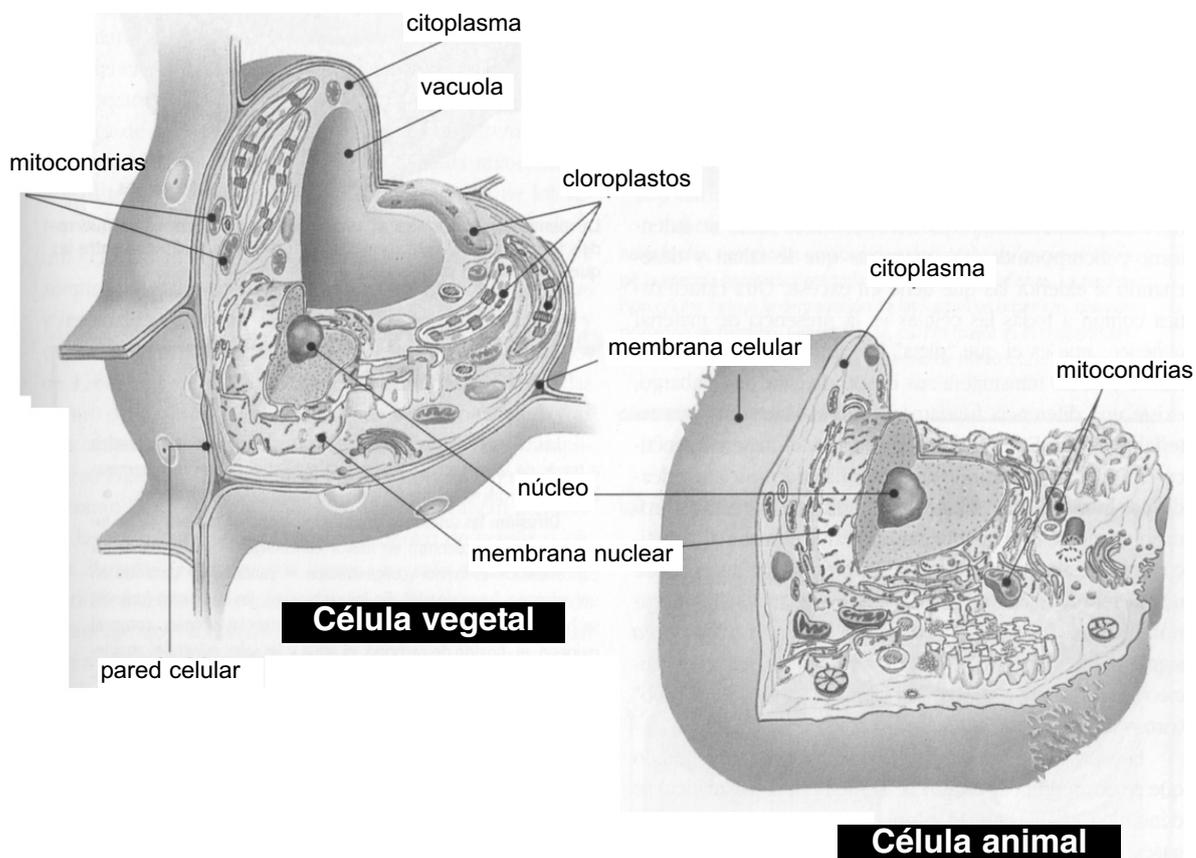
PARTES

Las células de los animales y plantas superiores están formadas básicamente por 3 partes:

- ▶ Una membrana externa, llamada **membrana celular o plasmática**, que es líquida y está formada por fosfolípidos y proteínas. Esta membrana posee una estructura muy sofisticada que le permite cumplir con sus funciones: 1. **Limita a la célula**. 2. **Aísla a la célula del exterior**. 3. Es **semipermeable** y **selectiva**, es decir que deja pasar ciertos materiales y otros no en ambos sentidos.
- ▶ Un **citoplasma** que está constituido por agua donde se encuentran disueltas innumerables sustancias necesarias para la vida y estructuras internas rodeadas por membranas llamadas **orgánulos**. En el citoplasma se cumplen gran cantidad de reacciones químicas que permiten la vida de la célula, entre los orgánulos podemos mencionar al Retículo Endoplasmático, el Complejo de Golgi, la Mitocondria o el Cloroplasto, típico, este último de las células vegetales. Las funciones del citoplasma son muchísimas, así podemos mencionar: producción, almacenamiento y degradación de materiales y obtención, transformación, almacenamiento y utilización de la energía
- ▶ Un **núcleo**, que es una estructura grande rodeada de membrana donde se encuentra concentrada la mayor parte del ADN de la célula. Su función está relacionada con la del ADN: comanda, a través de las enzimas específicas, todas las reacciones químicas de la célula. Por lo tanto, la función del núcleo es actuar como centro de organización y control de todas las funciones celulares. Por otro lado el ADN es capaz de autoduplicarse de tal forma que

cuando la célula se reproduce, la célula hija que se forma contiene la misma información genética de la madre.

- ▶ Algunas células poseen una **pared celular** externa que las protege, formada por sustancias específicas.



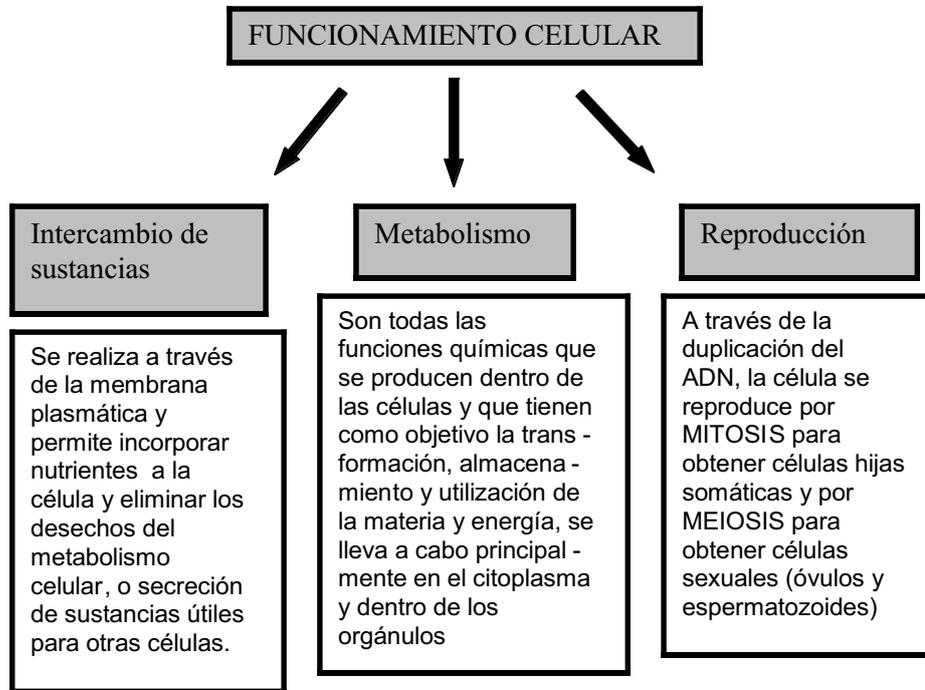
Actividad 4

A cada afirmación responde si es verdadera (V) o falsa (F), justificando en cada caso su respuesta:

- Las células procariotas poseen núcleo y membranas internas.
- Una célula procariota puede integrar a un organismo pluricelular.
- La producción de sustancias es un proceso anabólico.
- Las células de las plantas poseen mitocondrias y cloroplastos.
- Las células hepáticas contienen la misma información genética que las musculares.
- La membrana permite el paso de los nutrientes en ambos sentidos.
- El núcleo controla el metabolismo celular porque el ADN controla a las enzimas.

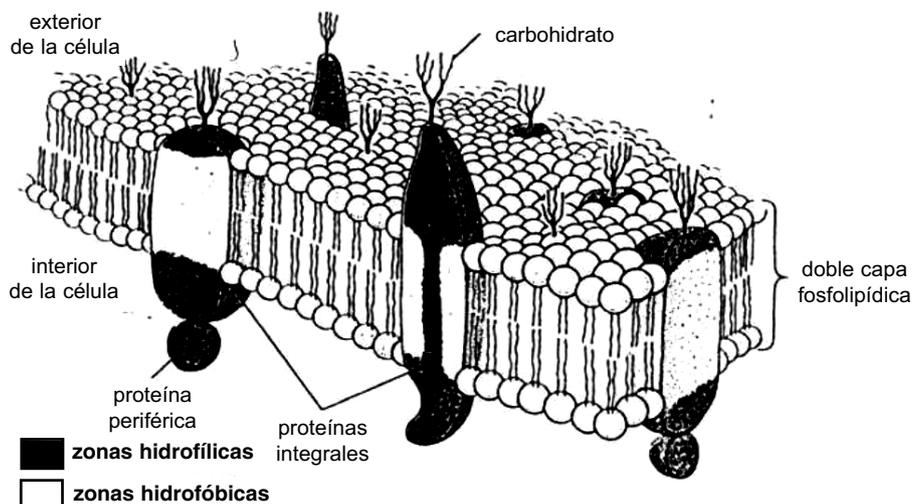
El Funcionamiento Celular

La Célula posee la maquinaria química necesaria para llevar a cabo TODAS las funciones que permiten la vida.



INTERCAMBIO DE SUSTANCIAS

Estos intercambios se realizan a través de la membrana celular que, como ya dijimos, es semipermeable y selectiva, es decir, permite o impide el paso de materiales en ambos sentidos; esta selectividad se relaciona con la estructura y composición química de la membrana (bicapa fosfolipídica con proteínas transportadoras integradas en ella).



El movimiento de las sustancias puede realizarse:

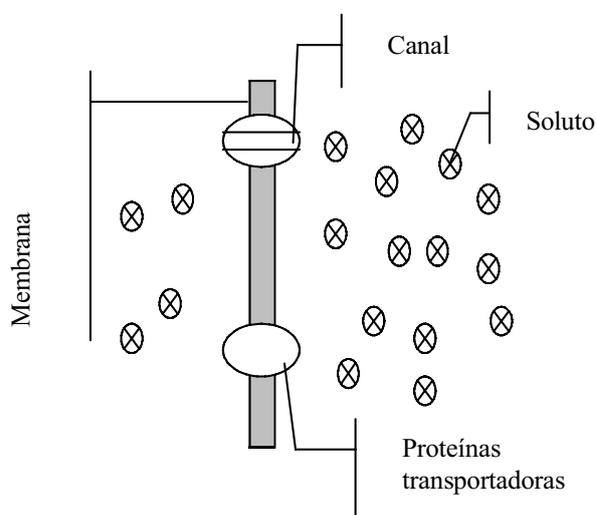
- A favor de un gradiente de concentración (desde donde están más concentradas hacia donde están más diluidas), y a través de la bicapa fosfolipídica, como en el caso de la DIFUSIÓN y la ÓSMOSIS.
- A través de canales abiertos en las proteínas integrales, como en la DIFUSIÓN FACILITADA.
- En contra de un gradiente de concentración (lo que implica gasto de energía) y a través de proteínas transportadoras que se combinan químicamente con la sustancia a transportar, como ocurre en el TRANSPORTE ACTIVO.
- Englobando una partícula grande e ingresándola a la célula dentro de una membrana que forma una vesícula digestiva (ENDOCITOSIS), o bien expulsando una partícula intracelular rodeada por membrana, hacia el exterior (EXOCITOSIS).

Actividad 5

Utilizando este esquema, represente con flechas:

1. Rojas, la DIFUSIÓN SIMPLE.
2. Azules, la DIFUSIÓN FACILITADA.
3. Negras, el TRANSPORTE ACTIVO.

(En el esquema, la x representa al soluto, es decir a la sustancia a atravesar. Tenga en cuenta la concentración del mismo).



METABOLISMO

Las funciones metabólicas son muchísimas y ocurren en el citoplasma o bien dentro de los orgánulos donde se encuentran todas las enzimas necesarias para regularlas.

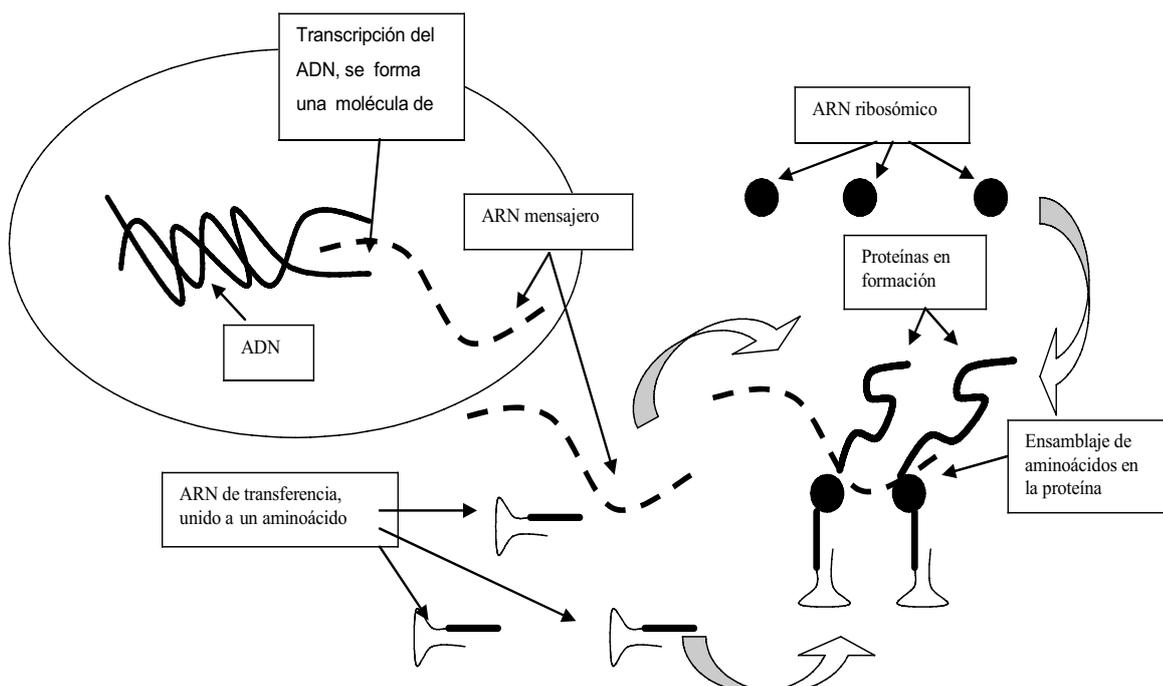
Síntesis de proteínas

Dentro de los orgánulos celulares los RIBOSOMAS (constituidos por un tipo especial de ARN) son los encargados del ensamblaje de los aminoácidos para formar proteínas.

Los ribosomas pueden encontrarse sueltos en el citoplasma y generar proteínas intracelulares o adheridos a las membranas del Retículo endoplásmico rugoso (RER) y generar proteínas de exportación.

La síntesis de proteínas es un proceso complejo que se inicia en el núcleo celular. La información contenida en el ADN (un gen) se “transcribe” a una cadena de ARN mensajero que viaja al citoplasma, allí éste se combina con los ribosomas (ARN ribosomal) que “traducen” la información y con la ayuda de otro tipo de ARN llamado “de transferencia” (que le acerca los aminoácidos correspondientes a cada parte del gen) van ensamblándolos ordenadamente. De este modo se forma una proteína a partir de la información contenida en los genes del ADN.

Estas proteínas pueden formar parte de las estructuras celulares o actuar como enzimas regulando reacciones químicas específicas.

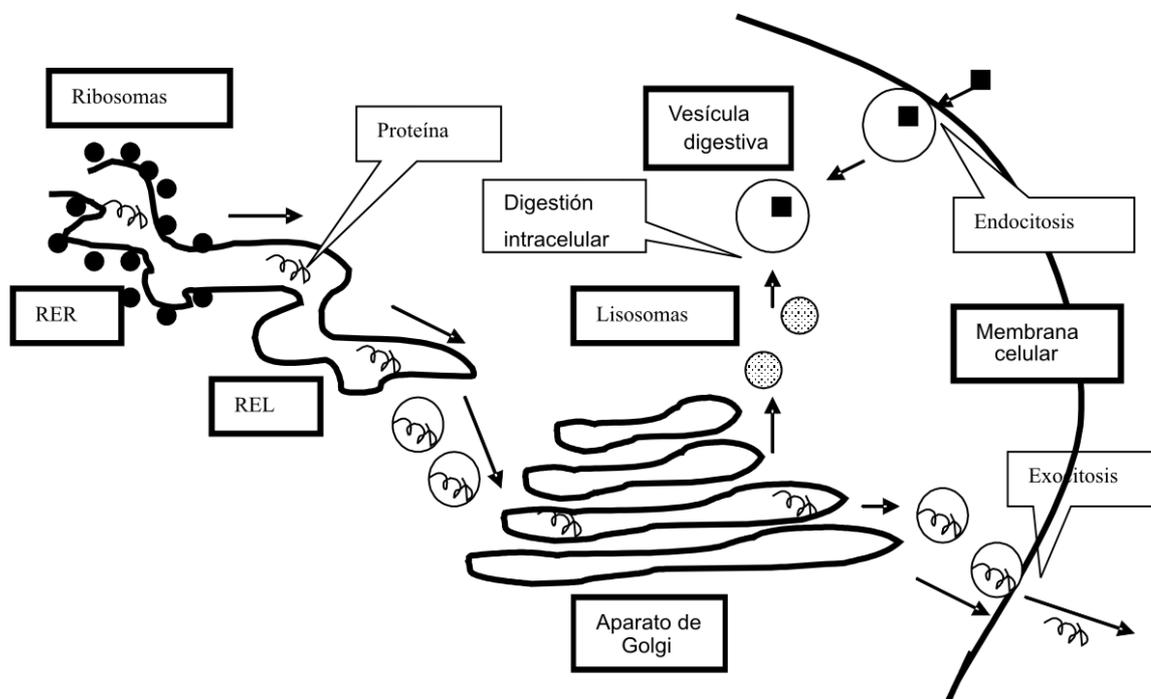


Secreción de sustancias

El RER, el REL (Retículo endoplásmico liso) y el APARATO DE GOLGI, intervienen en la producción, preparación, empaquetamiento y exportación de proteínas y lípidos.

Estas sustancias de exportación son englobadas por el Aparato de Golgi en una membrana, formando una vesícula que por exocitosis saldrá de la membrana al exterior.

En el Aparato de Golgi también se forman los LISOSOMAS, que intervienen en la digestión intracelular, ya que contienen enzimas digestivas que se unen a las vesículas que han ingresado por endocitosis, degradando su contenido.



Actividad 6

Reconstruya gráficamente la secuencia de acontecimientos que ocurren desde la transcripción de un gen que contiene la información para una enzima de digestión intracelular hasta que ésta actúa atacando a una vesícula digestiva.

Indique los procesos que ocurren y los orgánulos que intervienen.

Fotosíntesis y Respiración celular

Son procesos energéticos, es decir, a través de ellos la célula obtiene la energía que necesita para vivir.

Esa energía proviene del sol y son las plantas, por medio de la fotosíntesis, las que pueden captar la energía lumínica. Pero la luz no puede ser utilizada en los procesos vitales, entonces las plantas la transforman en energía química que acumulan en la materia orgánica que producen.

Para la producción de materia orgánica, las plantas utilizan la inorgánica (dióxido de carbono y agua) que captan del medio a través de sus hojas y raíces y eliminan oxígeno como desecho de ese proceso.

Una vez incorporada a la materia orgánica, la energía química debe ser extraída de ésta para poder ser utilizada. Esto se realiza mediante el proceso de respiración celular, que degrada la materia orgánica y extrayéndole la energía química la acumula en el ATP, para tenerla disponible y poderla usar en otras funciones celulares que requieren energía. A partir de éste proceso se elimina dióxido de carbono como desecho.

¿Qué Es El ATP?

Es una molécula que se encuentra dentro de TODAS las células y es donde los seres vivos almacenamos la energía química. El ATP tiene la característica de ser pequeña, de alto contenido energético, muy móvil y que puede ceder fácilmente la energía captada para ser utilizada en otros procesos vitales. Dicho de otro modo, el ATP funciona como una pila o una batería, se "carga" de energía en los procesos donde ésta es liberada, almacena la energía, y se mueve por la célula libremente. Al llegar a un lugar donde se necesite energía para algún proceso especial el ATP entregará la que tiene acumulada "descargándose", y quedando lista para volver a cargarse.

La fotosíntesis ocurre en el cloroplasto, orgánulo exclusivo de las plantas, mientras que la respiración celular se da en la mitocondria que es un orgánulo que encontramos tanto en células vegetales como en animales.

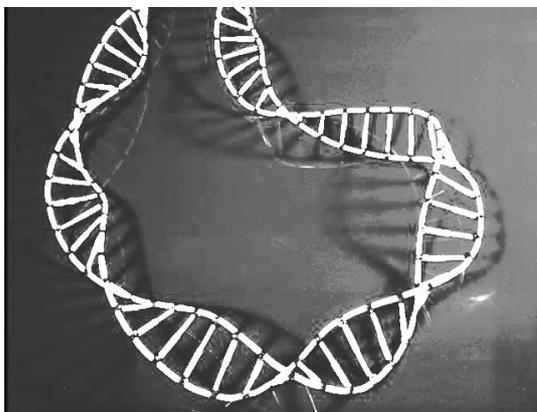
* Recordemos que las plantas son organismos autótrofos, mientras que los animales son heterótrofos.

Actividad 7

Complete

- Mediante el proceso de fotosíntesis se transforma la materia en, la energía en energía..... y se elimina al exterior.
- Mediante el proceso de respiración celular, se degrada la materia para extraerle la energía..... y poderla almacenar en el, del proceso se libera al exterior.

REPRODUCCIÓN CELULAR

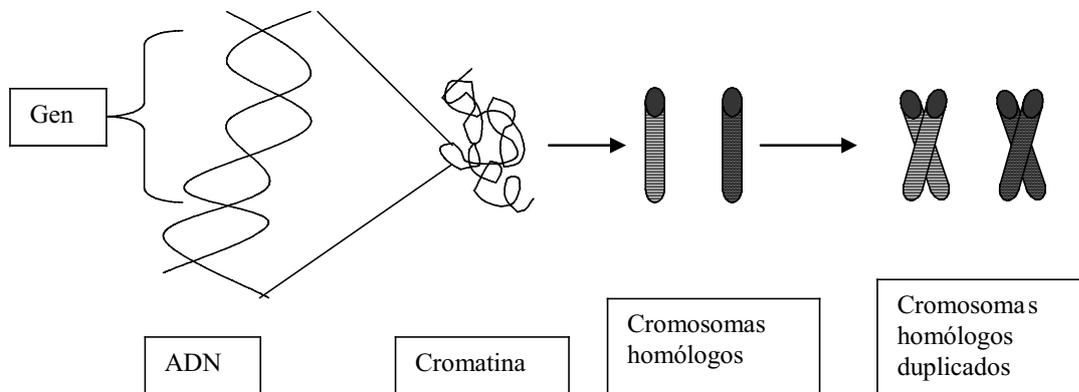


Dentro del núcleo celular encontramos al ADN, que contiene la información genética del individuo.

El ADN es una biomolécula enorme formada por largos filamentos dispuestos como una doble hélice. Estos filamentos pueden encontrarse sueltos dentro del núcleo (**cromatina**), o bien enrollarse sobre sí mismos formando “ovillos” denominados cromosomas (cada especie posee en sus células un número determinado de **cromosomas**). Cada cromosoma, es decir una molécula de ADN, a su vez, posee gran cantidad de genes.

En las células eucariotas, los cromosomas se encuentran de a pares (uno proviene del padre y otro de la madre. Cuando el óvulo y el espermatozoide unen sus núcleos, se asocian los dos cromosomas de un par) Cada uno de éstos cromosomas se denominan homólogos y contienen los mismos genes aunque éstos pueden tener distinta información. Por ejemplo: ambos tienen el gen que codifica para el color de ojos, sin embargo uno puede informar para ojos celestes mientras que otro lo puede hacer para ojos negros.

Otra característica importante del ADN es que puede autoduplicarse generando copias idénticas de sí mismo.



Mitosis

Cuando una célula va a reproducirse, en primer término se duplica el ADN total, luego estas copias se separan y se forman dos núcleos idénticos, en último término se divide el citoplasma por medio de la estrangulación de la membrana, originándose **dos células hijas idénticas entre sí** (poseen la misma cantidad de cromosomas que la célula madre). Este tipo de reproducción se denomina mitosis y da por resultado células somáticas.

Meiosis

Otra forma de reproducción celular es la que origina células sexuales o gametas (óvulos y espermatozoides).

En este tipo de reproducción llamada meiosis, también hay duplicación del ADN, pero al separarse los cromosomas, no solo lo hacen los duplicados sino también los homólogos obteniéndose **cuatro células hijas que poseen la mitad del número de cromosomas que la madre**, esto significa que los óvulos o espermatozoides resultantes poseen la mitad de la información. Cuando las gametas se unen (fecundación) unen también sus núcleos para reconstruir el número completo de cromosomas de la especie.

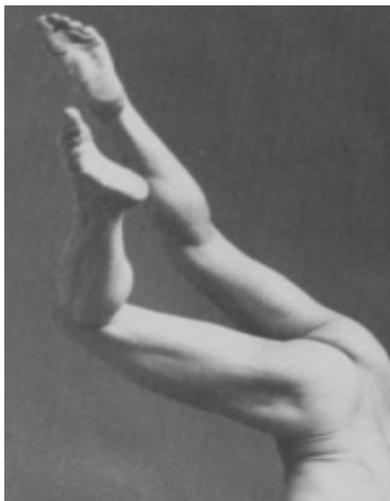
Durante la meiosis algunos cromosomas intercambian información entre sí (crossing over) generando de ésta forma mayor variabilidad en los hijos.

Actividad 8

Represente gráficamente la **mitosis** y la **meiosis**



EL ORGANISMO HUMANO



La célula, para vivir necesita incorporar nutrientes y oxígeno del exterior, así como eliminar los desechos del metabolismo celular.

En los organismos pluricelulares como las plantas y animales, son pocas las células que están en contacto con el exterior, para realizar estos intercambios por lo tanto, deben existir sistemas que cumplan la función de "conectar" todas las células del cuerpo con el exterior; y también es necesario regular y controlar todos los procesos vitales.

Los APARATOS Y SISTEMAS del cuerpo son los encargados de hacer funcionar esta maravillosa máquina que es el cuerpo humano.

LOS APARATOS Y SISTEMAS

Los aparatos y sistemas del cuerpo humano, pueden agruparse según tres grandes funciones que se cumplen en el organismo y que responden a las características de los seres vivos, éstas son:

Las funciones de nutrición, mediante las cuales el organismo puede obtener y



transformar la materia y la energía. Dentro de ésta función se agrupan: el Aparato Digestivo que se encarga de incorporar y transformar los alimentos. Aparato Respiratorio a través del cual se obtiene el oxígeno necesario para la respiración celular y se elimina el dióxido de carbono, el Aparato Urinario por el cual se excretan los desechos celulares y el Aparato Circulatorio

que conecta todas las células del cuerpo transportando nutrientes y desechos.

Las funciones de relación y coordinación, que permiten el mantenimiento del equilibrio interno del organismo y las relaciones con el medio externo. Dentro de esta función se agrupan el Sistema Nervioso que recibe estímulos y elabora respuestas, el Sistema Endócrino que regula el medio interno químico y el Sistema Inmunológico que nos defiende de los agentes patógenos.



Las funciones de reproducción, dentro de las que ubicamos a los Aparatos Reproductores femenino y masculino y que, a diferencia de las anteriores, no son funciones que tienden al mantenimiento de la vida del individuo pero sí al mantenimiento de la especie.



FUNCIONES DE NUTRICIÓN

Aparato Digestivo

El Aparato Digestivo está compuesto por un tubo que comienza en la boca y termina en el ano, llamado **tubo digestivo** y un conjunto de **glándulas anexas**: las glándulas salivales, el hígado y el páncreas. Este aparato cumple una función muy importante para el organismo, ya que es el encargado de incorporar los alimentos (frutas, carnes, lácteos, pastas, etc.) y transformarlos en moléculas pequeñas (NUTRIENTES: proteínas, lípidos, etc.) para que puedan ser asimiladas en el intestino, y de allí ser transportadas hasta las células donde serán utilizadas para:

- La obtención de energía (respiración celular)
- La producción de nuevas sustancias (metabolismo celular)

DIGESTION: ruptura mecánica y química de las partículas complejas del alimento, para transformarlas en moléculas simples **asimilables** (que pueden, por su pequeño tamaño, atravesar las paredes del tubo digestivo e ingresar a los vasos sanguíneos para ser transportadas a cada célula).

La digestión química es posible gracias a las **enzimas digestivas** (proteínas que aceleran una determinada reacción química). Estas se encuentran en los **jugos digestivos** que secretan algunos de los órganos como el estómago, intestino, glándulas salivales, hígado y páncreas.

ABSORCION: (también llamada ASIMILACION) es el pasaje de las moléculas simples de nutrientes, desde el interior del aparato digestivo hacia el interior de los vasos sanguíneos para ser transportadas por la sangre hacia cada una de las células del cuerpo.

NUTRIENTES

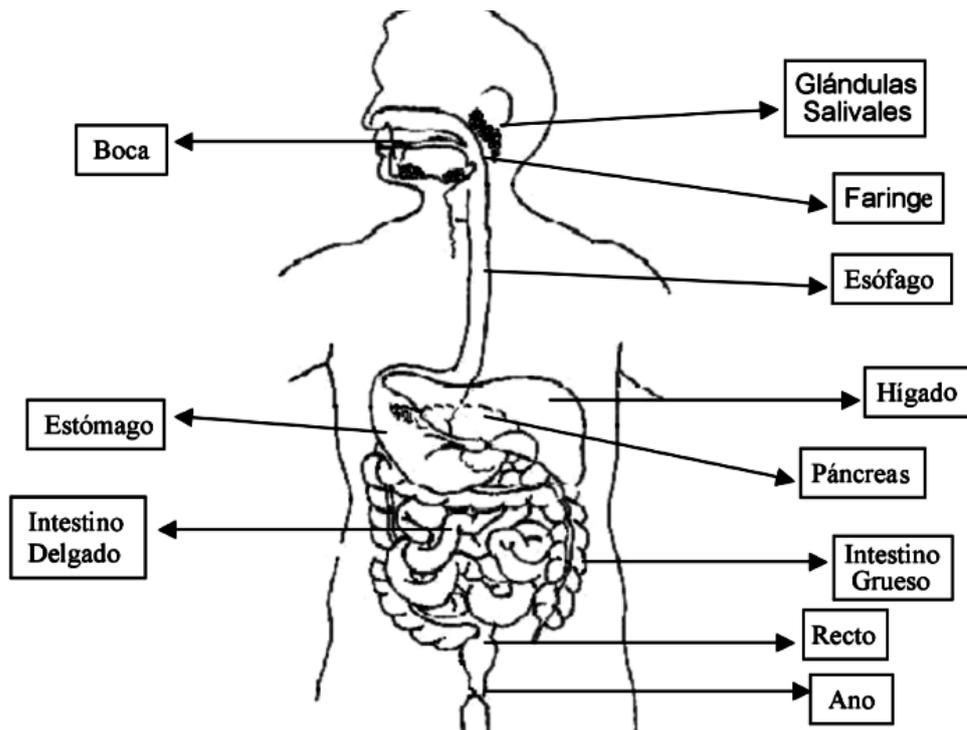
Proteínas, carbohidratos y lípidos constituyen los principales nutrientes que integran los alimentos. A medida que estas macromoléculas avanzan en el tubo digestivo, se degradan, gracias a la acción de las enzimas digestivas, para poder ser asimiladas. Las moléculas pequeñas (glucosa, agua y sales minerales) pasan directamente a la sangre sin ser degradadas.

Cada enzima tiene función específica, por ejemplo: las **AMILASAS** degradan los hidratos de carbono, las **LIPASAS** degradan los lípidos y las **PROTEASAS** las proteínas en sus componentes, los aminoácidos.

| <u>NUTRIENTE</u> | <u>ENZIMA</u> | <u>PRODUCTO</u> |
|------------------|---------------|-----------------------|
| PROTEÍNAS | PROTEASAS | AMINOÁCIDOS |
| HIDRATOS DE C | AMILASAS | MONOSACÁRIDOS |
| LÍPIDOS | LIPASAS | AC. GRASOS Y GLICEROL |

A su vez, no todas las proteasas (amilasas o lipasas) degradan las mismas proteínas.

En la siguiente figura podemos observar cómo se ubican los distintos componentes del aparato digestivo



¿Cómo funciona?

En la **BOCA** se realiza una digestión mecánica, llamada masticación donde intervienen las piezas dentarias. La lengua mueve el alimento y lo mezcla con la saliva proveniente de las **GLÁNDULAS SALIVALES** que produce una digestión química, ya que la saliva es bactericida y contiene enzimas **AMILASAS**, que inician la degradación de los hidratos de carbono de los alimentos. Estos procesos forman el bolo alimenticio, que es el alimento preparado para poder ser deglutido. El bolo alimenticio atraviesa la **FARINGE** (habitualmente llamada garganta) y el **ESÓFAGO** que es un tubo largo que llega al **ESTÓMAGO**.

El **ESTÓMAGO**, que es un órgano hueco, produce el **JUGO GÁSTRICO** que contiene enzimas lipasas y proteasas, y también secreta **ÁCIDO CLORHÍDRICO**, que acidifica mucho el contenido estomacal para que actúen mejor las enzimas. Esta acidez elimina también los microorganismos que puedan haber llegado con los alimentos. En este órgano se produce la **ABSORCIÓN** de sustancias simples como el alcohol y los medicamentos.

El **INTESTINO DELGADO**, que es un tubo muy largo, produce y secreta el **JUGO INTESTINAL** que contiene enzimas amilasas, lipasas y proteasas quienes, junto con el **JUGO PANCREÁTICO** que contiene las mismas enzimas y que proviene del **PÁNCREAS** terminan la degradación de los alimentos. El **HÍGADO**, por su parte vierte en el intestino la bilis que es un jugo digestivo que colabora en la

degradación de los lípidos y neutraliza la acidez del contenido estomacal.

Los nutrientes obtenidos son ABSORBIDOS en la última porción del intestino delgado pasando a la sangre, para ser distribuidos a todas las células.

INTESTINO GRUESO: En éste órgano se produce la ABSORCIÓN de la mayor parte del agua, sales minerales y vitaminas. Contiene una colonia de bacterias normales llamada FLORA INTESTINAL, que intervienen en la producción de algunas vitaminas y contribuyen a la formación de la materia fecal, que se acumulará durante un cierto tiempo en el RECTO para ser finalmente eliminada por el ANO.

Actividad 9

Suponga que come un choripán y un vaso de vino.

Describa paso a paso qué ocurre con este alimento a lo largo del tubo digestivo.

- ¿Por qué macromolécula está compuesto principalmente el pan?
- ¿Por qué macromolécula está compuesto principalmente el chorizo?
- ¿Qué proceso ocurre en la boca?
- ¿Cómo interviene la saliva?
- ¿Qué proceso ocurre en el estómago?
- ¿Cómo intervienen sus jugos?
- ¿Hay absorción? ¿De qué?
- ¿Qué proceso ocurre en el intestino delgado?
- ¿Cómo intervienen sus jugos?
- ¿Hay absorción? ¿De qué?
- ¿Qué proceso ocurre en el intestino grueso?
- ¿Hay digestión? ¿Cuál?
- ¿Hay absorción? ¿De qué?

Aparato Respiratorio

El Aparato Respiratorio es un conjunto de órganos especializados en la incorporación al organismo del oxígeno (O_2) necesario para cumplir sus funciones, eliminando al mismo tiempo el dióxido de carbono (CO_2) que se produce en el metabolismo celular como sustancia de desecho.

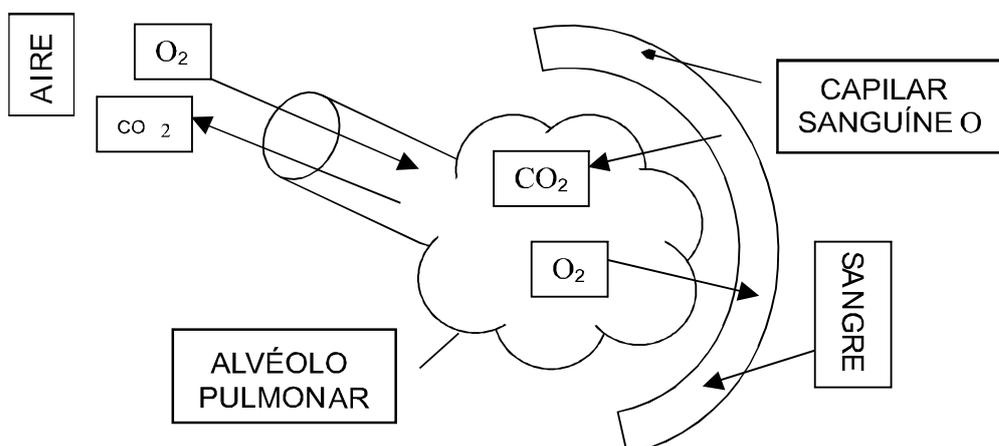
Las funciones que se cumplen en el Aparato Respiratorio son:

1- TRANSPORTE Y PREPARACION DEL AIRE, donde intervienen los siguientes órganos, que constituyen la VIA AERIFERA:

- a) Fosas nasales
- b) Faringe, Laringe
- c) Traquea, Bronquios, bronquiolos

En ellos se prepara el aire filtrándolo, humedeciéndolo y calentándolo para que llegue a los pulmones en óptimas condiciones.

2- INTERCAMBIO GASEOSO: Este proceso se realiza en los Pulmones (más específicamente en los Alvéolos Pulmonares) que son pequeñas "bolsitas" que están en íntimo contacto con capilares, que son pequeñísimos vasos sanguíneos. Su función consiste en incorporar el oxígeno que se une a la hemoglobina de la sangre y tomar de ésta el dióxido de carbono proveniente de las células para eliminarlo. Este proceso se realiza por simple difusión, cuando el aire inspirado llega a los alvéolos, el oxígeno que contiene atraviesa las paredes del alvéolo e ingresa en la sangre donde su concentración es menor. Por su parte el dióxido de carbono que la sangre trae de las células del cuerpo ingresa en los alvéolos donde está menos concentrado para ser expulsado al exterior en la espiración.



¿Cómo entra el aire a los pulmones y cómo sale? (MECANICA RESPIRATORIA)

Cuando hablamos de Respiración generalmente nos referimos a la entrada de aire a los pulmones y su posterior expulsión. Pero debemos hacer una aclaración:

Al proceso mecánico de hacer pasar el aire al interior de los pulmones (INSPIRACION) y al expulsarlo de nuevo al exterior (ESPIRACION) lo llamamos MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS. El término "Respiración" puede tener otros significados, como por ejemplo, "Respiración Celular".

En el ser humano, las costillas, músculos intercostales y diafragma (músculo que divide la cavidad torácica de la cavidad abdominal), por ser de gran movilidad, permiten que el volumen de la cavidad torácica pueda ser aumentado o reducido.

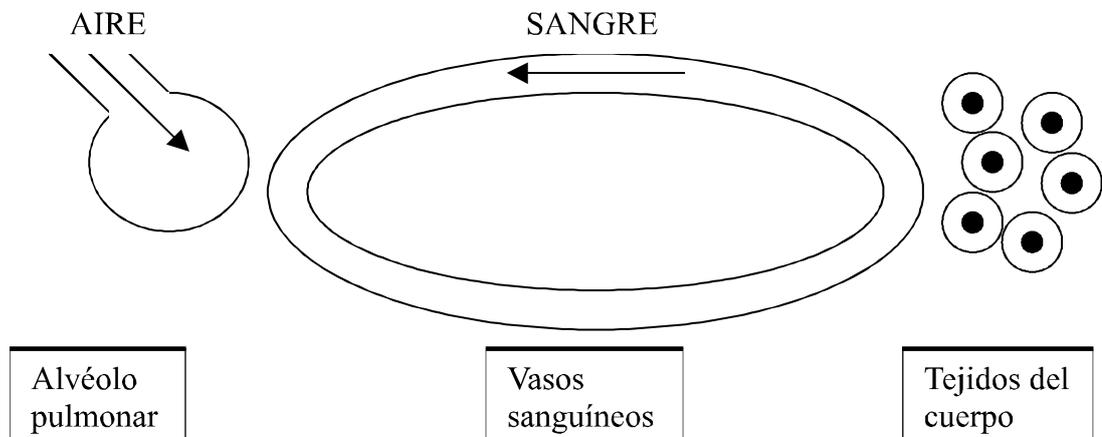
Cuando se contrae el diafragma, la cavidad torácica aumenta de volumen.

Esto provoca una disminución de la presión en el interior de la cavidad torácica y entonces, el aire entra a los pulmones (INSPIRACION).

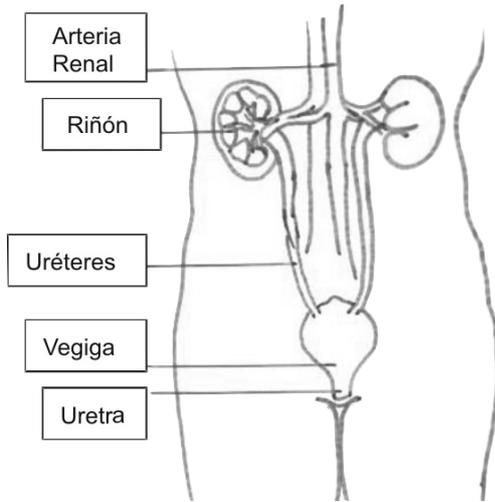
Cuando el diafragma se relaja, la cavidad torácica disminuye su volumen, lo que provoca un aumento de la presión del aire en el interior de la cavidad, provocándose de este modo, la salida del aire de los pulmones (ESPIRACION).

Actividad 10

Complete el siguiente dibujo indicando cómo se realiza el intercambio gaseoso a nivel de los alvéolos pulmonares y a nivel de los tejidos (Utilice O_2 y CO_2).



Aparato Urinario o Excretor



Como producto del metabolismo, la célula elimina a la sangre todos los desechos innecesarios, si estos desechos se acumularan en la sangre, resultarían tóxicos para el organismo, por lo que es necesario que existan mecanismos para que puedan ser eliminados al exterior, el dióxido de carbono es uno de estos desechos y como vimos anteriormente, se elimina a nivel del aparato respiratorio. El

resto de los desechos del metabolismo celular, y todas las sustancias que se encuentran en exceso, se eliminan a través del APARATO URINARIO O EXCRETOR, en forma de ORINA.

Esta función del aparato urinario permite, por lo tanto, controlar la cantidad y el tipo de sustancias que se encuentran en la sangre y también la presión sanguínea al regular la cantidad de agua que hay en el cuerpo, de esta forma se mantiene el **equilibrio químico e hídrico**.

La orina se obtiene por FILTRACION DE LA SANGRE. Esta función está a cargo de dos órganos del aparato urinario llamados RIÑONES, compuestos por miles de tubos pequeños que se encuentran en íntimo contacto con los capilares sanguíneos estos tubos son los **nefrones**, en ellos la sangre es filtrada para extraerle los desechos.

Una vez formada la orina, es conducida desde los riñones por dos conductos, los URÉTERES, hacia la VEJIGA, donde se acumula durante un cierto tiempo para ser eliminada por otro conducto, la URETRA, hacia el exterior.

Actividad 11

Complete el texto.

La unidad funcional del riñón es el, en él se realiza la de la sangre.

La sangre que ingresa al riñón contiene los del celular. En los nefrones se filtra extrayendo de ella sustancias para ser expulsadas hacia la vejiga a través de los

Aparato Circulatorio

Estamos constituidos por millones de células y cada una de ellas necesita recibir su cuota de oxígeno y alimento y eliminar sus desechos. De estas funciones se encarga un sistema de transporte de ida y vuelta llamado APARATO CIRCULATORIO, la función general de este aparato es, por lo tanto, conectar a las células con el exterior a través del resto de los aparatos. Además el aparato circulatorio cumple con otras funciones importantes como por ejemplo, la distribución del calor en todo el cuerpo, el transporte de las hormonas, los anticuerpos, etc.

El aparato circulatorio está compuesto esencialmente por:

- Un órgano central de impulsión, el CORAZON
- Un conjunto de conductos llamados VASOS SANGUINEOS, dentro de los que se distinguen: ARTERIAS, VENAS y CAPILARES.
- Un tejido transportador, la SANGRE.

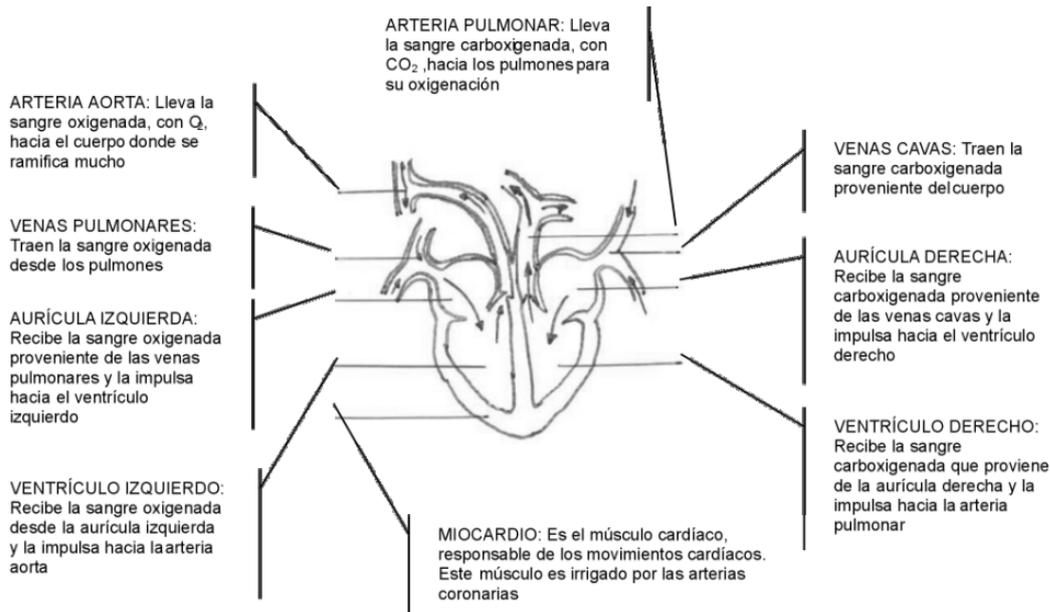
El Corazón

Es un órgano hueco de poderosas paredes musculares dividido en cuatro cavidades, dos superiores más pequeñas llamadas aurículas y dos inferiores más grandes llamadas ventrículos. Su función es la impulsión de la sangre a través de los vasos sanguíneos mediante dos movimientos:

- **Sístole:** es un movimiento de contracción que produce la expulsión de la sangre desde los ventrículos hacia las arterias.
- **Diástole:** es un movimiento de relajación muscular que determina que el corazón se llene con la sangre proveniente de las venas.

El lado derecho del corazón no se comunica con el izquierdo, es decir que la sangre oxigenada (contiene oxígeno) que circula por el lado izquierdo, nunca se mezcla con la carboxigenada (contiene dióxido de carbono) que circula por el derecho.

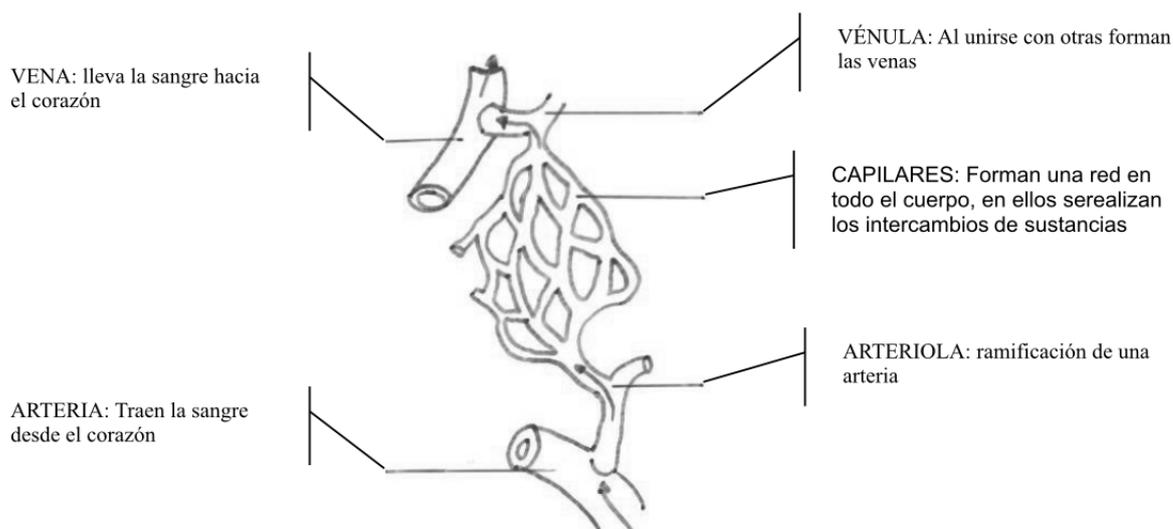
Por otro lado, la circulación dentro del corazón se produce desde las aurículas hacia los ventrículos.



Los Vasos Sanguíneos

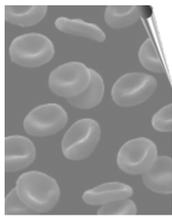
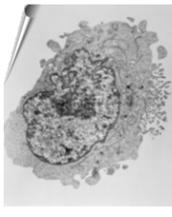
Existen 3 tipos de vasos sanguíneos:

- Las **Arterias**, que poseen paredes gruesas y musculares, su función es transportar la sangre desde los ventrículos del corazón hacia el cuerpo (a cada órgano), se ramifican mucho en arterias menores transformándose finalmente en arteriolas que son las arterias de menor calibre.
- Las **Venas**, poseen paredes de menor grosor que las arterias y conducen la sangre desde el cuerpo (desde cada órgano) hacia las aurículas del corazón. Como no poseen músculos tan desarrollados como las arterias, las venas de los miembros poseen válvulas que ayudan en el ascenso de la sangre hacia el corazón. Las venas de menor calibre se denominan vénulas.
- Los **Capilares**, son los vasos sanguíneos más pequeños y forman una red en todo el cuerpo. Los capilares llegan a cada célula del organismo ya que su función es permitir
- los intercambios de gases, nutrientes y desechos. Los capilares se forman por ramificación de las arteriolas y al unirse entre sí forman las vénulas.



La Sangre

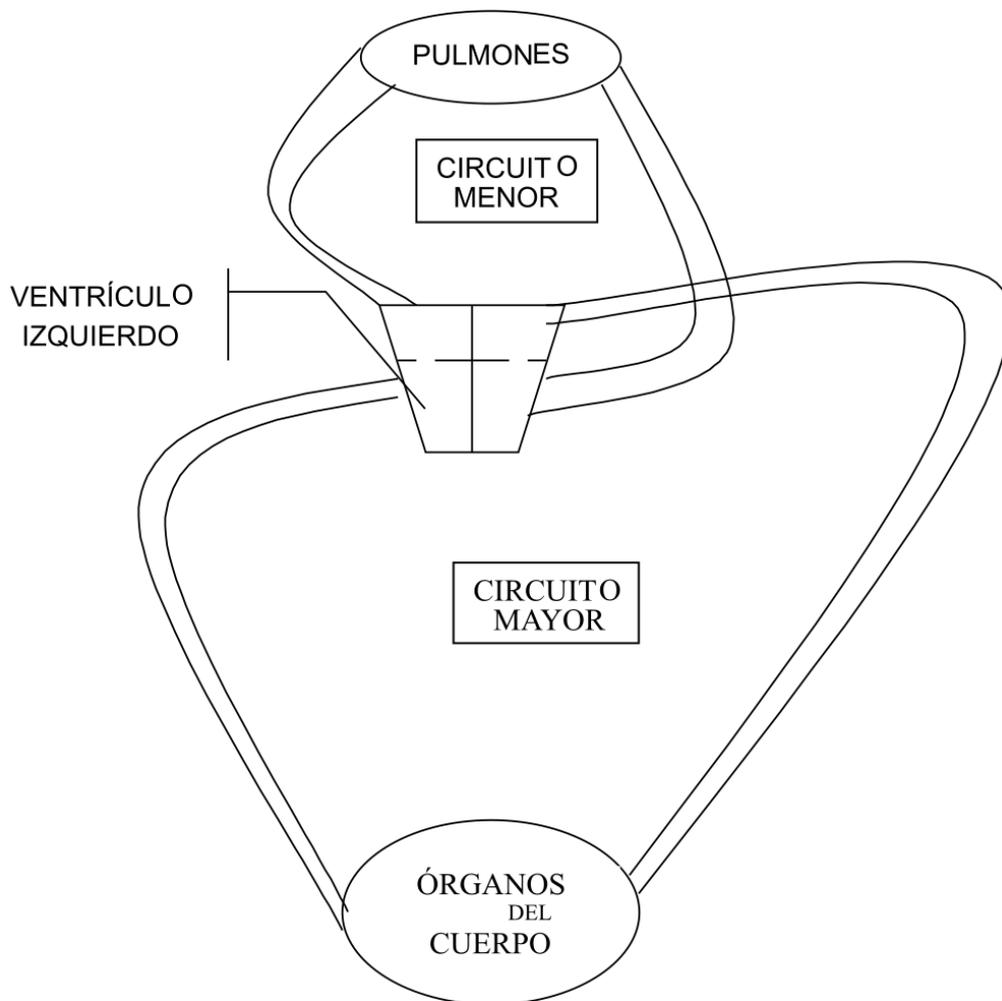
La sangre está compuesta por un líquido de color amarillento llamado **plasma** que está compuesto por un 90% de agua y sustancias en suspensión (nutrientes, urea y otros desechos, anticuerpos, proteínas, hormonas, etc.) y por **células sanguíneas** que se forman en la médula de los huesos largos: los glóbulos rojos o eritrocitos, los glóbulos blancos o leucocitos y las plaquetas.

| CÉLULA | IMAGEN | FUNCIÓN |
|-------------|---|---|
| ERITROCITOS |  | Son células aplanadas de color rojo ya que poseen hemoglobina en su interior. Su función es la de transportar la mayor parte del oxígeno combinado con la hemoglobina, también transporta una parte del dióxido de carbono. |
| LEUCOCITOS |  | Hay distintos tipos dentro de la sangre, sin embargo, todos actúan en la defensa de nuestro organismo. Sus características y modos de acción serán estudiados en el módulo 9 |
| PLAQUETAS |  | Son fragmentos de células que intervienen en la coagulación de la sangre y en la cicatrización de heridas |

Actividad 12

El siguiente dibujo esquematiza la circulación de la sangre en nuestro organismo. Complételo indicando:

- con flechas, la dirección de la circulación
- las cavidades del corazón
- el nombre de los vasos sanguíneos que entran y salen del corazón
- el gas que transporta cada vaso.



FUNCIONES DE RELACIÓN Y COORDINACIÓN

El Sistema Nervioso

Introducción

El cuerpo humano es un sistema, compuesto a su vez por subsistemas, los aparatos y órganos que lo integran. Cada órgano, como vimos, cumple una función determinada, y las funciones coordinadas de TODOS los órganos y aparatos tienen como objetivo el mantenimiento de la vida del individuo y de la especie.

Si estas funciones se realizaran caóticamente, no podría cumplirse ese objetivo. Es por esta razón que debe existir una coordinación y un control de todas ellas. Los sistemas NERVIOSO y ENDÓCRINO son, por lo tanto, los encargados de la coordinación y el control del resto de los subsistemas del cuerpo humano.

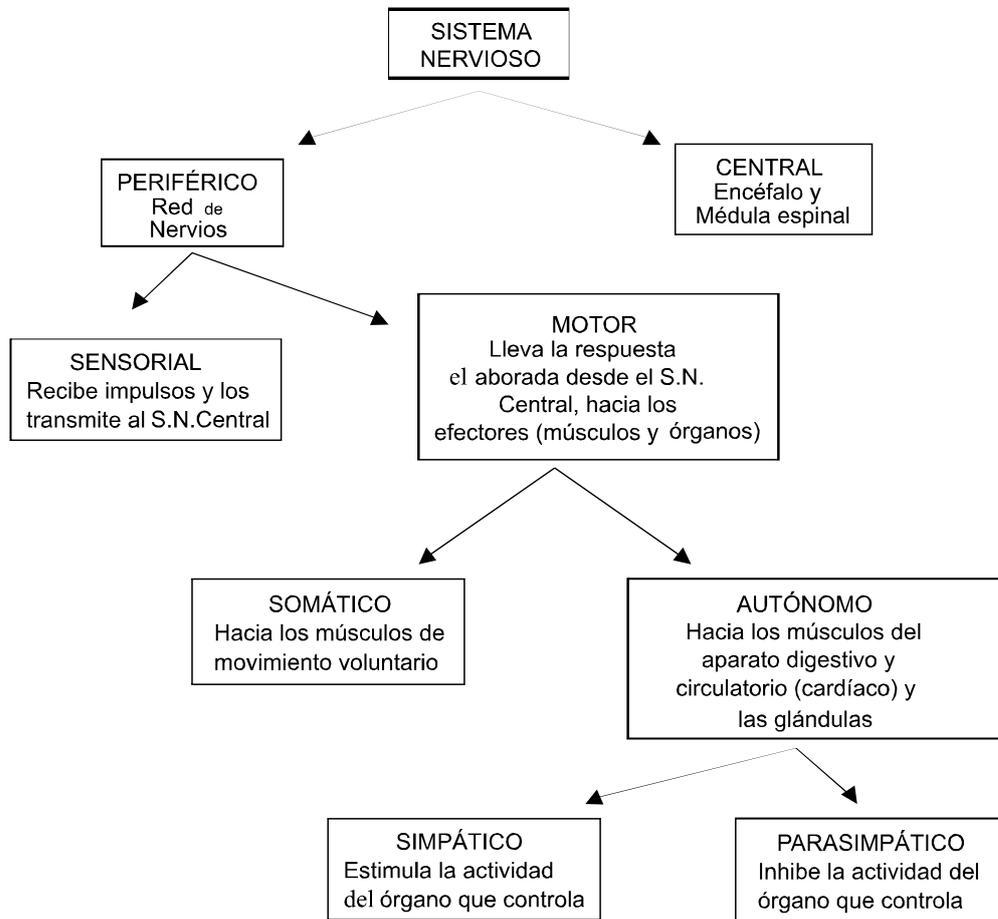
Organización del Sistema Nervioso

El sistema nervioso consta de un conjunto de órganos centrales ubicados en el cráneo y a lo largo de la columna vertebral y de una red de nervios que se extiende por todo el cuerpo. Por medio de esta red de nervios se recibe información del exterior y del interior del cuerpo, ésta se transmite a los órganos centrales¹, donde se procesa la información y se elabora una respuesta que vuelve a ser transmitida a los nervios, los que actúan sobre los músculos y órganos del cuerpo, generando una respuesta adecuada ante el estímulo recibido.

Las células del sistema nervioso, especializadas en la transmisión de la información, se llaman **neuronas** y los estímulos que se transmiten se denominan **impulsos nerviosos**. Son señales electroquímicas que viajan a altas velocidades entre una neurona y otra.

¹ Los órganos centrales son: el encéfalo, constituido por cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo y la médula espinal.

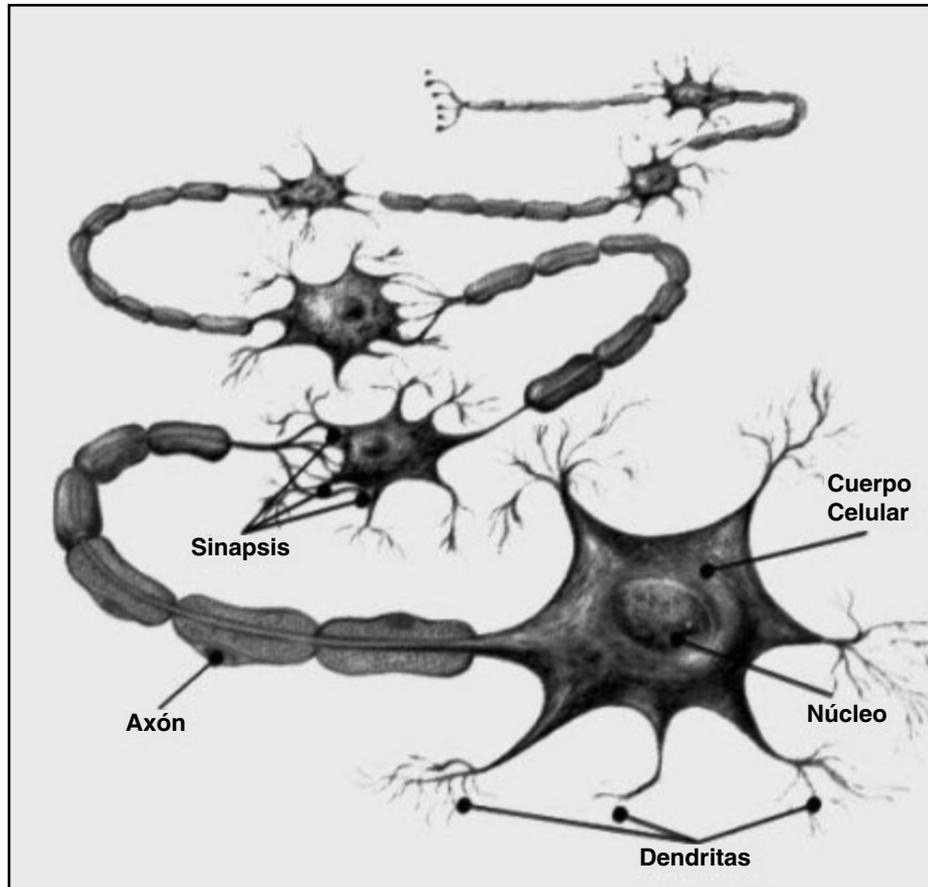
En el siguiente diagrama, posemos observar cómo se organiza el sistema nervioso.



La Neurona

Es una célula sumamente especializada que consta de un cuerpo celular y dos tipos de prolongaciones: el **axón**, que constituye una fibra nerviosa, es una prolongación larga, ramificada en su extremo, que transmite información desde el cuerpo de la neurona a la que pertenece hacia otras neuronas. Y las **dendritas**, que son fibras más cortas, se ramifican desde la base y reciben el impulso desde el axón de otra neurona (ver dibujo). El punto donde se ponen en contacto el axón de una neurona con la dendrita de otra, es donde se transmite el impulso nervioso. Ese contacto se denomina **sinápsis**.

La transmisión del impulso nervioso dentro de una neurona es de naturaleza eléctrica. Pero la conexión entre una neurona y otra es de naturaleza química, porque se establece mediante la secreción de sustancias, llamadas **neurotransmisores**.



Fuente: Biología 1. N. Bocalandro. Ed. Estrada

¿Cómo se transmite el Impulso Nervioso?

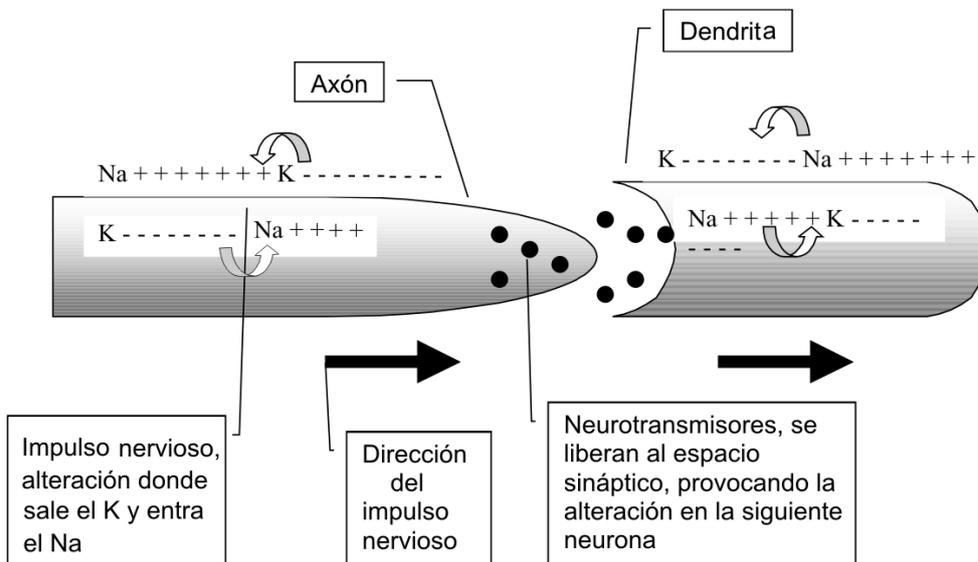
En el axón de una neurona, el impulso nervioso se transmite con estímulos eléctricos. Esto está dado por las características de la membrana celular de las neuronas, que contienen proteínas que mantienen una composición diferenciada entre el interior de la célula y el exterior.

El interior del axón, cuando no se transmite un impulso nervioso, posee una carga eléctrica negativa, ya que contiene una alta concentración de iones potasio (K), que tienen carga eléctrica negativa (K⁻). El exterior, por su parte, posee una alta concentración de iones sodio (Na) que tienen carga eléctrica positiva (Na⁺).

Cuando se desencadena un estímulo, las proteínas de la membrana cambian la

permeabilidad de ésta, permitiendo entrar los iones sodio (positivos) y salir los iones potasio (negativos). Este proceso invierte el potencial eléctrico de una parte de la membrana generando una alteración que estimula a las proteínas contiguas a variar la permeabilidad de otra zona. De ésta forma se va propagando la alteración, permitiendo que se transmita el impulso eléctrico, este proceso se realiza en milisegundos.

Cuando el axón se pone en contacto con una dendrita de otra neurona (sinápsis), la alteración eléctrica hace que se eliminen del extremo del axón hacia el espacio sináptico los neurotransmisores, que son sustancias químicas que al llegar al extremo de la dendrita, provocan la alteración en las proteínas de la membrana de las dendritas, propagando el estímulo. Si el axón termina en un músculo, los neurotransmisores provocan la contracción muscular.



El Encéfalo

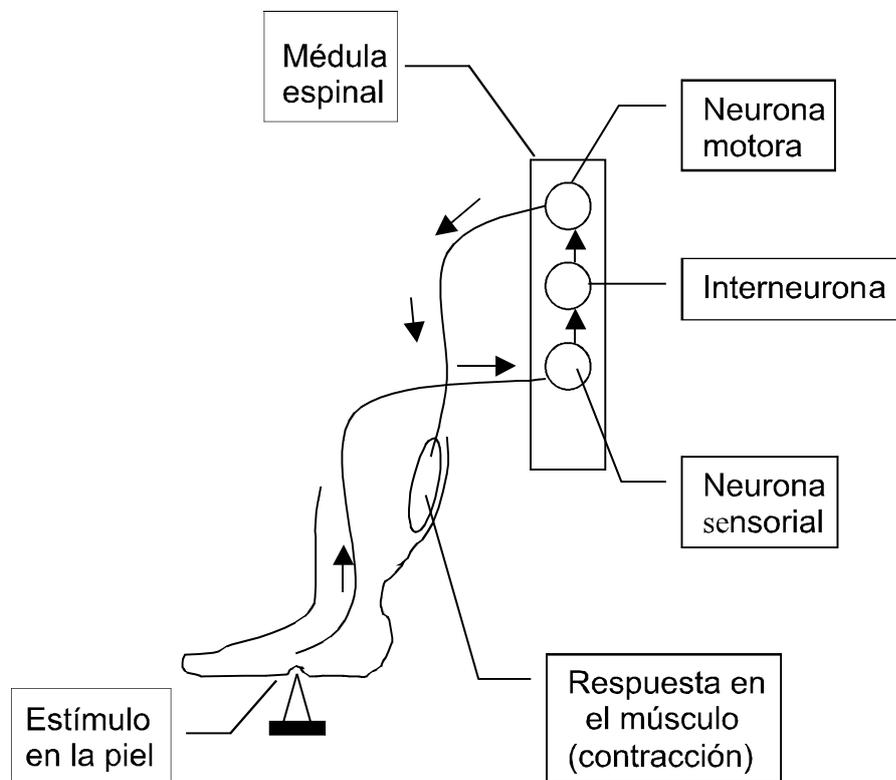
El sistema nervioso humano, es altamente complejo y se caracteriza fundamentalmente por el gran desarrollo del encéfalo, particularmente del cerebro que es el asiento de las funciones superiores como el razonamiento, la imaginación, la memoria, etc. En la corteza cerebral se originan los procesos y acciones voluntarias (pensamiento, reflexión, memoria, aprendizaje, etc.) y también la sensibilidad consciente (dolor, temperatura, tacto, olfato, gusto, vista y oído).

El resto del encéfalo (núcleo cerebral, cerebelo y bulbo raquídeo), controla el funcionamiento de los órganos del cuerpo, es decir, el resto de las funciones vitales.

La Médula Espinal

Es la principal vía de conexión del sistema nervioso, ya que a través de ella se realiza la comunicación entre el encéfalo y el sistema nervioso periférico (los nervios). Además de esta función, la médula es capaz de elaborar respuesta a situaciones en las que se necesita una reacción rápida.

El recorrido completo del impulso nervioso desde que se produce el estímulo hasta que se ejecuta la respuesta es un mecanismo de defensa involuntario llamado **arco reflejo** (Esquema).



Actividad 13

Observe la siguiente foto y analice los movimientos que aparecen en ella:



1. Identifique un movimiento voluntario (márquelo en la foto con un círculo)
2. identifique un movimiento involuntario (márquelo con otro color)
3. Concéntrese en la mano derecha (círculo) de Maximiliano Bustos, jugador de Vélez Sarsfield. Al estar perdiendo el equilibrio, su mano se coloca en posición para soportar la caída.
 - ¿El movimiento de su mano es voluntario o involuntario?
 - Considerando que las células receptoras de la posición del cuerpo se encuentran en el oído medio, y que éste movimiento implica una reacción rápida de protección, describa los procesos, células y órganos que intervienen.
4. ¿Qué parte del sistema nervioso estimula los movimientos del tubo digestivo?
5. Qué parte del sistema nervioso controla el movimiento de sus dedos cuando escribe la respuesta a ésta pregunta? ¿en qué lugar de su sistema nervioso se originó esta respuesta?

El Sistema Endócrino

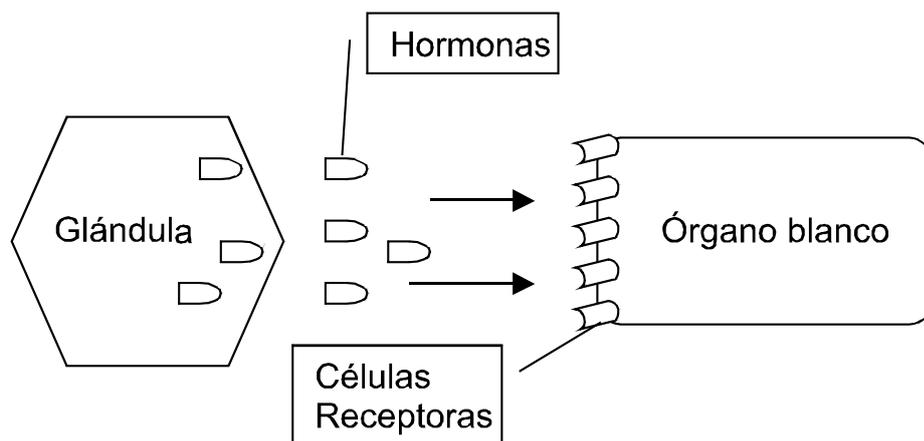
Este sistema actúa conjuntamente con el sistema nervioso en la regulación y coordinación de las funciones del organismo.

A diferencia del sistema nervioso cuya respuesta es de naturaleza electroquímica y más rápida, el sistema endócrino actúa más lentamente a través de sustancias químicas llamadas **hormonas**.

Este sistema está compuesto por una serie de glándulas distribuidas por todo el cuerpo, que producen y secretan las hormonas que por su función son llamadas “mensajeros químicos”. La tiroides, la hipófisis, las suprarrenales, los testículos y ovarios son ejemplos de glándulas internas productoras de hormonas.

Acción de las hormonas

Una hormona es, como dijimos, una sustancia química producida en una glándula, que es vertida en muy baja concentración a la sangre; por este medio viaja dirigiéndose al órgano sobre el que va a actuar, también llamado “órgano blanco”, una vez allí se une a receptores específicos de las membranas de sus células e induce a éstas a realizar una determinada función, estimulando o inhibiendo procesos específicos.



FUNCIONES DE REPRODUCCIÓN

Aparatos Reproductores

INTRODUCCIÓN

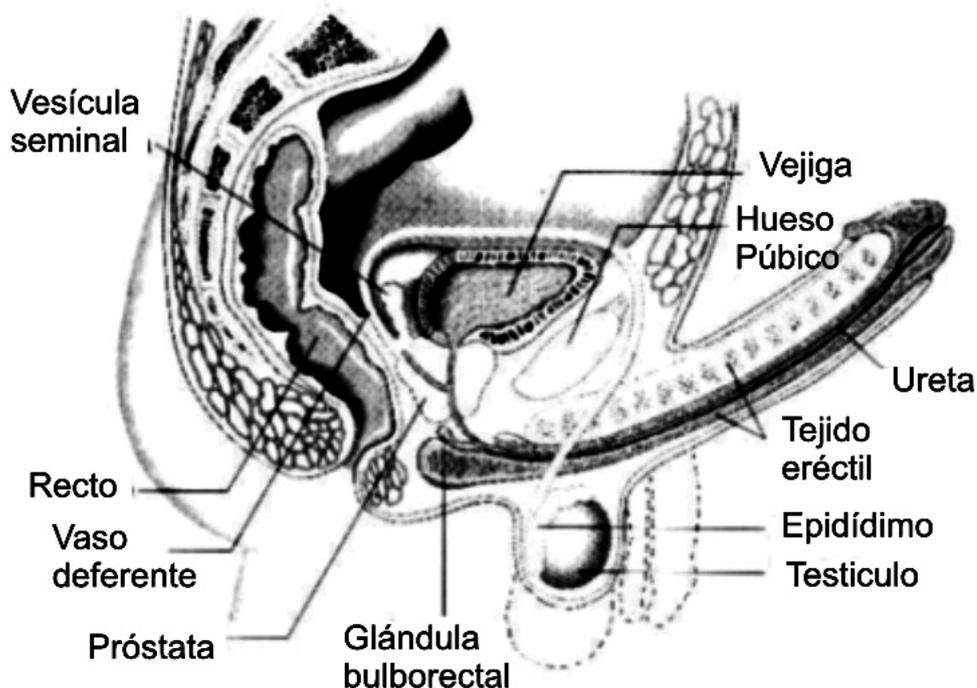
El organismo humano, como el resto de los animales superiores, está constituido por diversos aparatos y sistemas que cumplen diferentes funciones para lograr, en conjunto, el mantenimiento de su vida.

Pero no es suficiente con mantenerse vivos. También es necesaria la perpetuación de la especie, es decir, la generación de nuevos individuos.

Es una característica de todos los seres vivos la REPRODUCCIÓN, pero esta función se lleva a cabo en las formas mas diversas desde las bacterias hasta los mamíferos.

Aparato Reproductor Masculino

La función general del aparato reproductor masculino es la de producir las células sexuales masculinas o espermatozoides e introducirlas en el sistema reproductor femenino para que de ésta forma puedan fecundar al óvulo.



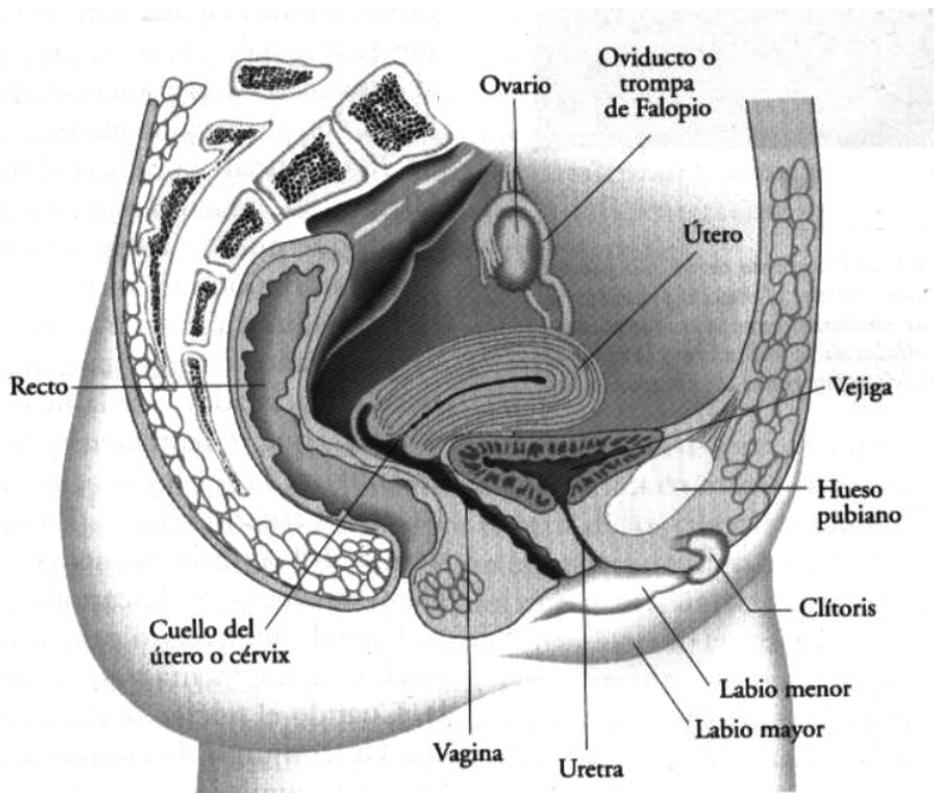
La función de cada uno de sus órganos se detalla en el siguiente cuadro:

| ÓRGANO | FUNCIÓN |
|--------------------|--|
| TESTÍCULOS | <ul style="list-style-type: none"> - Producción de espermatozoides - Producción de hormonas masculinas: <ul style="list-style-type: none"> · Testosterona: estimula la producción de espermatozoides · Andrógenos: determinan los caracteres sexuales 2º masculinos (vello en la cara y el cuerpo, desarrollo óseo y muscular, voz gruesa, etc.) |
| EPIDÍDIMO | <ul style="list-style-type: none"> - Almacenaje de espermatozoides durante un cierto tiempo. |
| CONDUCTO DEFERENTE | <ul style="list-style-type: none"> - Transporte de espermatozoides hacia la próstata, contiene otras glándulas de secreción. |
| PRÓSTATA | <ul style="list-style-type: none"> - Produce el líquido seminal que junto con los espermatozoides forman el semen. El semen es el líquido que se elimina en la eyaculación. Los espermatozoides provenientes de los testículos se unen al líquido seminal prostático en el momento previo a la eyaculación. El líquido seminal ofrece un medio líquido para la movilidad de los espermatozoides, los nutre en su viaje hacia el óvulo y los protege de la acidez de la vagina femenina. |
| URETRA | <ul style="list-style-type: none"> - (órgano compartido con el aparato urinario) Eliminación de orina y eyaculación del semen. |
| ESCROTO | <ul style="list-style-type: none"> - Mediante movimientos musculares involuntarios, mantiene constante la temperatura de los testículos para la producción normal de espermatozoides. |
| PENE | <ul style="list-style-type: none"> - Es el órgano copulador: Introducción de los espermatozoides dentro del aparato reproductor femenino. - La erección del pene se debe a la acumulación de sangre en el tejido esponjoso que se encuentra dentro del órgano formando los cuerpos cavernosos. |

Aparato Reproductor Femenino

Este aparato es mucho más complejo que el masculino ya que su función no es solo la producción de células sexuales femeninas (óvulos) sino también albergar al embrión durante todo su desarrollo embrionario.

Los órganos que lo componen y su función se detallan a continuación:



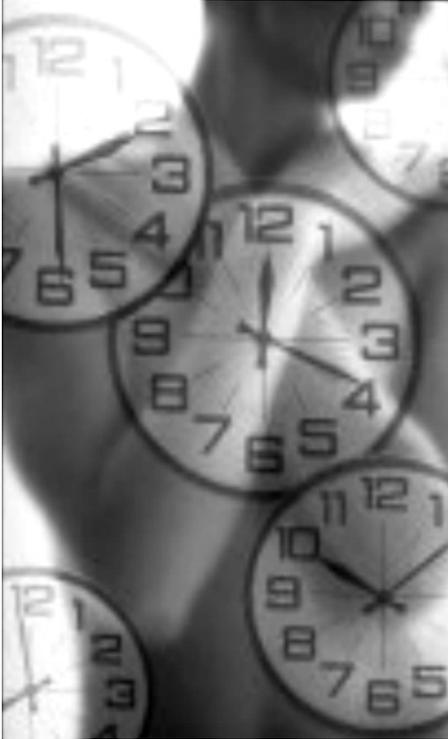
| ÓRGANOS | FUNCIÓN |
|--------------------------|---|
| VAGINA | - Recepción del pene durante el coito - Canal de parto |
| CUELLO UTERINO | - Impide que el pene ingrese al útero durante el coito - Impide que el embrión caiga a la vagina antes del parto |
| ÚTERO | - Desarrollo embrionario - Contiene el endometrio donde se forma la placenta |
| PLACENTA | - (solo durante el embarazo) Nutrición del embrión |
| TROMPAS DE FALLOPIO | - Conducen los óvulos hacia el útero, en ellas se produce la fecundación |
| OVARIOS | - Producen los óvulos - Producen las hormonas sexuales femeninas que controlan el ciclo menstrual: Estrógenos y Progesterona |
| VULVA | - Conjunto de órganos externos u órganos genitales femeninos |
| LABIOS MAYORES Y MENORES | - Protección de los órganos interiores de la vulva |
| CLÍTORIS | - Produce sensaciones de placer durante el coito. |

¿Cómo funciona el aparato?

De los 400.000 ovocitos que contiene el ovario, solo 300 a 400 se transforman en óvulos, habitualmente uno por vez, aproximadamente cada 28 días después de la pubertad (11-13 años).

La maduración de esos ovocitos depende del ciclo sexual de la mujer.

Alrededor del ovocito que está madurando, se forma una envoltura que va engro-



sándose lentamente formando una estructura llamada FOLÍCULO OVARICO, que secreta hormonas.

Aproximadamente el día 14º del ciclo ya el óvulo está desarrollado, y el folículo se rompe dejándolo caer. Este proceso se denomina OVULACION y el organismo entra en el **período fértil**. Las células del folículo quedan en el ovario, sufriendo un proceso de cambio, se aplastan y comienzan a tomar un color amarillento, formando una nueva estructura secretora de hormonas, el CUERPO AMARILLO O LUTEO.

Después de la ovulación, el óvulo es recogido por las trompas de Falopio para ser conducido al útero, si existe un acto sexual, los espermatozoides alcanzan al óvulo en este lugar, ocurriendo

de esta manera la unión de ambas células, proceso denominado FECUNDACIÓN.

El huevo o cigoto originado en la fecundación sigue su camino hacia el útero; una vez allí, se pone en contacto con el endometrio, que es el órgano encargado de la nutrición del embrión hasta que se forme la placenta. Este proceso se denomina IMPLANTACIÓN O NIDACIÓN.

El Ciclo Sexual En La Mujer (Ciclo Menstrual)

Este ciclo dura en la mujer 28 días, aunque puede variar entre 26 y 32 días. Está controlado por hormonas⁻¹:

* HORMONAS PRODUCIDAS EN LA HIPOFISIS (La hipófisis es un centro nervioso ubicado en la base del cerebro), estas hormonas actúan sobre el ovario estimulando a su vez la secreción de sus propias hormonas.

* HORMONAS PRODUCIDAS EN EL OVARIO, son de dos tipos: ESTROGENOS secretados por el folículo ovárico y PROGESTERONA, secretada por el cuerpo amarillo. Ambas actúan sobre la pared interna del útero (endometrio).

Dentro del ciclo de 28 días, se pueden diferenciar dos fases:

1º FASE Comienza el primer día del ciclo con la hemorragia menstrual (des-

prendimiento del endometrio), y culmina el día 14° con la ovulación.

2° FASE Comienza con la ovulación y termina el día 28 con la próxima menstruación.

1° FASE:

La menstruación es un estímulo que provoca que la hipófisis comience a secretar hormonas. Durante la primera fase, la hipófisis secreta una hormona llamada FSH o folículo estimulante. Esta hormona actúa sobre el ovario estimulando el crecimiento y desarrollo del folículo (grupo de células que rodea al óvulo en formación), mientras tanto, el mismo folículo ovárico comienza a secretar estrógenos que actúan sobre la pared interna del útero produciendo un crecimiento del endometrio hasta llegar al día 14° donde alcanza su máximo grosor para que se produzca la implantación. Por otro lado el día 14 del ciclo la Hipófisis comienza a secretar otra hormona llamada LH o LUTEINIZANTE que provoca que el folículo se rompa expulsando al óvulo.

2° FASE:

La hormona luteinizante, actúa sobre el cuerpo amarillo desarrollándolo. De esta forma este cuerpo comienza a secretar progesterona que actúa sobre el útero manteniendo el grosor del endometrio. Si en ese ciclo no se produce la fecundación, el útero envía una señal a la hipófisis que deja de secretar LH, esto provoca un deterioro del cuerpo amarillo que también detiene la secreción de progesterona. Al disminuir notablemente la concentración de progesterona en la sangre, el endometrio no se puede mantener, por lo tanto se desprende en la menstruación, comenzando un nuevo ciclo.

Actividad 14

1. Describa TODO el recorrido de un espermatozoide desde su origen (tubos seminíferos) hasta su destino (óvulo maduro).
2. ¿Qué ocurre cuando el espermatozoide pasa por la próstata?
3. ¿Qué ocurre al llegar a las Trompas de Falopio?
4. A partir de ese momento ¿qué procesos ocurren en el aparato reproductor femenino?

¹ HORMONA: Es una sustancia química que tiene 3 características, a) Es secretada por una glándula y actúa sobre otro órgano (Órgano blanco) provocando que este cumpla una determinada función. b) Actúa en muy baja concentración, cantidades muy pequeñas de hormona pueden estimular al órgano blanco. c) Es transportada por la sangre y es receptada por las células del órgano blanco.



TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

- 1) ¿Cuál es la razón fundamental por la que los átomos se unen para formar compuestos?
- 2) ¿Qué tipos de enlaces se forman entre:
 - un elemento del grupo I y uno del grupo VII
 - dos elementos que poseen la misma electronegatividad
- 3) Utilizando la tabla de electronegatividades indicar qué tipo de unión se establece entre los átomos en los siguientes compuestos:
 - Hidrógeno y nitrógeno
 - Calcio y oxígeno
 - Cloro y oxígeno
 - Fluor y magnesio
- 4) Explicar por qué el agua tiene un punto de ebullición elevado.
- 5) Justificar las propiedades características de los metales en base a la unión metálica.
- 6) Indicar las uniones químicas que se producen cuando:
 - Se unen dos átomos de hidrógeno para formar una molécula
 - El litio se combina con el cloro
- 7) Utilizando las estructuras de Lewis represente cada uno de los átomos en las moléculas que se dan a continuación y señale qué tipo de unión se establece:
 - a) Amoníaco (NH_3)
 - b) Anhídrido hipocloroso (Cl_2O)
 - c) Ion amonio (NH_4^+)

8) Lea atentamente y realice la siguiente actividad:

LAS AVENTURAS DE UNA GOTA DE SANGRE

Una gota de sangre es la protagonista de nuestra historia. Vamos a seguirla en su viaje.

- Junto con otras compañeras la gota de sangre comienza su viaje por el circuito mayor, cuando sale del ventrículo izquierdo
 1. Qué vaso sanguíneo sale del corazón para recorrer el cuerpo?
 2. Qué características posee ese vaso sanguíneo?
 3. Qué gas transporta la sangre en ese momento?
- A medida que la gota de sangre se aleja del corazón pasa por el intestino
 4. Qué pasa con la sangre a este nivel?
- La gota de sangre sigue avanzando por los vasos sanguíneos que se estrechan cada vez más, hasta que llega a los tejidos del cuerpo
 5. Qué vasos sanguíneos están en contacto con los tejidos?
 6. Qué ocurre con el gas que lleva la gota de sangre?
 7. Qué otras sustancias ingresan a los tejidos?
 8. Qué gas y sustancias le entrega ese tejido a la gota de sangre?
- Luego llega a los riñones
 9. Qué ocurre allí?
- La gota de sangre se aleja de los tejidos, los vasos sanguíneos se van uniendo para formar otros vasos de mayor tamaño
 10. De qué vasos se trata?
 11. Qué características tienen esos vasos sanguíneos?
- La gota de sangre finaliza su recorrido llegando nuevamente al corazón
 12. A qué cavidad del corazón llega?
 13. Qué nuevo circuito comenzará esa gota de sangre? Para qué?

9) Redacte un párrafo donde describa cómo reaccionaría su cuerpo si se quemara la mano con un fósforo. Como guía para la redacción considere lo siguiente:

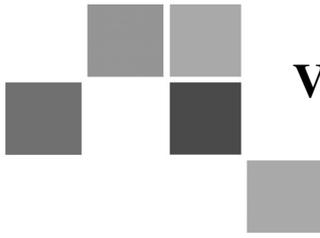
- Qué tipo de estímulo se transmitiría?
- Por qué células pasaría el estímulo?
- Dónde se ejecutaría la respuesta?
- Cómo sería esa respuesta?
- Qué órganos estarían involucrados en todo el proceso?



10) Durante el acto sexual, el semen se eyacula dentro de los conductos genitales femeninos. De esta forma, se asegura la fecundación. Describa el recorrido de los espermatozoides desde su origen hasta su destino durante el acto sexual, indicando los órganos por los que atraviesa y los procesos que ocurren en cada uno de ellos.

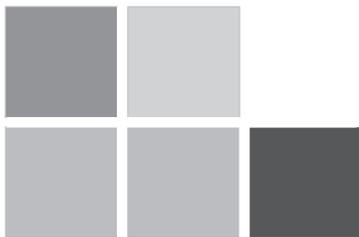
11) Cuáles son las hormonas ováricas, dónde se forman, dónde actúan y qué efecto producen en cada una de las fases del ciclo?

12) Describa en un párrafo corto, cuáles son los eventos por los que se desencadena la menstruación.



VI. BIBLIOGRAFÍA

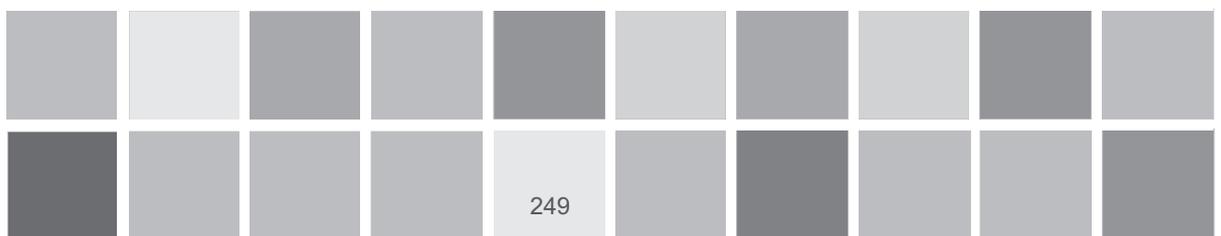
- El libro de la Naturaleza 9. Autores varios. Ed. Estrada.
- Biología 1. N. Bocalandro. Ed. Estrada.
- Fotos. Galaxy Clip of Arts. Y Super Graphic Collection.
- Biología. Helena Curtis y N. Sue Barnes. Ed. Panamericana.
- Biología. Claude Ville. Ed. Interamericana.
- Ciencias Naturales 8. Autores varios. Ed. Santillana.
- Ciencias Naturales 7. Autores varios. Ed. Aique.
- El libro de la Naturaleza 7 y 9. Autores varios. Ed. Estrada
- Biología 1. N. Bocalandro. Ed. Estrada.
- El cuerpo humano. Autores varios. Ed. Antártica S.A.
- Histología. Arthur Ham. Ed. Interamericana.
- Fotos. Galaxy Clip of Arts.
- Química La Ciencia Central. Brown, LeMay, Bursten Quinta Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. 1993
- Química General e Inorgánica Fernández Serventi Ed. Lozada.1993. Química General e Inorgánica Biasioli Weitz.



Programa de Educación a Distancia
Nivel Medio Adultos



Ciencias Sociales





INDICE

| | |
|--|------------|
| ¿Cómo se presentan los temas de Ciencias Sociales en los módulos de educación a distancia? | 253 |
| Introducción. | 255 |
| Consolidación de la sociedad y economía capitalista. | 259 |
| La Revolución Industrial. | 263 |
| La Revolución Francesa..... | 265 |
| Independencia de América Latina..... | 269 |
| Construcción de los Estados Nacionales en América Latina. | 275 |
| Latinoamérica a fines del siglo XIX y principios del siglo XX. | 283 |
| América Latina ingresa al mercado mundial. | 289 |
| Para cerrar los temas trabajados en el módulo | 297 |
| Dependencia y Nación. | 299 |
| Norte-Sur. | 301 |
| Esquemas conceptuales. | 303 |
| Bibliografía. | 305 |
| | |
| Trabajo Práctico Integrador. | 307 |



¿CÓMO SE PRESENTAN LOS TEMAS DE CIENCIAS SOCIALES EN LOS MÓDULOS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA?

Para poder entender los temas planteados en los módulos, los contenidos serán estudiados a través de:

- ▶ Presentación de problemas y formulación de preguntas.
- ▶ Selección y tratamiento de la información.
- ▶ Interpretación de textos, gráficos, cuadros, mapas, esquemas conceptuales, imágenes, datos estadísticos, recortes periodísticos, documentos, etc.
- ▶ Elaboración de conclusiones parciales.
- ▶ Comunicación escrita de lo aprendido.

¿Cómo está organizado cada módulo?

1) Los módulos están organizados a partir de ejes *temáticos* y *conceptuales*. Los mismos actúan como “hilos invisibles” que nos guían en la selección y articulación de los contenidos desarrollados en cada uno de ellos.

2) El desarrollo de los *contenidos* se realiza a través de textos, fotos, cuadros estadísticos, documentos, mapas, etc.

3) Para ayudar a la comprensión de los temas se incluyen *actividades*, algunas más simples, otras que exigen una mayor elaboración (recuperar información, relacionar conceptos, sintetizar procesos, etc.). Las mismas están en relación con los temas y permiten que los alumnos puedan apreciar sus propios avances y dificultades con el material de lectura. Además sirven para anticipar el Trabajo Práctico Integrador.

4) En cada uno de los módulos hay un *esquema conceptual* que organiza los temas que se estudiaron. Al seleccionar y relacionar conceptos, el esquema tiene la función de ayudar a integrar y repasar los contenidos.

5) *El Trabajo Práctico Integrador* figura al final de cada módulo. Permite revisar los temas estudiados y relacionarlos entre sí.





INTRODUCCIÓN

Para introducirnos en el estudio del módulo, le proponemos trabajar con dos mapas planisferios que presentan algunas particularidades. Tradicionalmente, en los países occidentales este tipo de mapa se ha utilizado como única visión del mundo. Es el mapa que construyó Mercator en el siglo XV y que luego los europeos se encargaron de difundirlo por las tierras que iban conquistando. Sin embargo presenta algunas desventajas que se pueden deducir del análisis de los mismos. Para ello realice las siguientes actividades:

1. Observe los dos mapas que figuran a continuación:

EL EUROCENTRISMO EN LA CARTOGRAFÍA



2. En el primer mapa aparecen sombreados el continente europeo y Sudamérica. Compare y escriba sus apreciaciones sobre el tamaño de ambos, también puede comparar la superficie de Norteamérica con las de Europa y América del Sur y la de Groenlandia con la de Australia.

.....

.....

.....

.....

.....

Veamos cuál es la superficie real de estas tierras

| <i>TERRITORIOS</i> | <i>SUPERFICIES</i> |
|---------------------------|-----------------------------|
| Europa | 9.700.000 Km ² |
| América del Sur | 17. 800.000 Km ² |
| América del Norte | 23. 500.000 Km ² |
| Australia | 7.682.300 Km ² |
| Groenlandia | 341.700 Km ² |

Ahora, saque sus propias conclusiones comparando lo que muestra el mapa y los datos sobre las superficies territoriales.

3. En el segundo mapa se encuentra trazada la línea del ecuador que divide la tierra en **dos partes iguales**: el hemisferio Norte y el hemisferio Sur. ¿Se cumple esta condición en el mapa? ¿Qué hemisferio es el que aparece más grande? ¿En cuál de los dos hay un mayor desarrollo de tierras?

.....

.....

.....

.....



4. Intente elaborar una explicación propia acerca del lugar que ocupa América Latina en las imágenes de estos mapas.

.....

.....

.....

.....

AMÉRICA LATINA Y EL MUNDO

La actividad que Ud acaba de realizar sirve para introducirnos en este módulo que está centrado en el proceso de construcción de un espacio con identidad propia denominado “América Latina”. Para ello, fijaremos nuestra atención en la historia y la organización territorial de América Latina durante el siglo XIX.

En las primeras décadas del siglo XIX, América se independiza de los colonizadores españoles y portugueses, quedando ligada a la idea de “**hemisferio occidental**” para la historia del capitalismo europeo. Una idea que parte desde Europa y desde allí mira hacia afuera, mira hacia las ex colonias. Desde esta visión, Europa aparece como “el lugar” donde se da el progreso y la civilización que debe transmitirse al resto del mundo. La transmisión de esta cultura europea, da forma a “**lo occidental**” y por lo tanto, permite pertenecer a lo moderno, lo civilizado.

La idea de “hemisferio occidental”, que sólo aparece mencionada como tal en la cartografía del siglo XVIII, establece para América una identidad propia, diferente a la de Europa pero íntimamente ligada a ella. El “hemisferio occidental” y la idea de “una América” independiente, surgieron de los líderes criollos que dirigieron los movimientos de descolonización o independencia desde finales del siglo XVIII hasta mediados del siglo XIX y que dejaron de lado la conciencia indígena y la afro-americana.

Ya no hablarán más de “Indias Occidentales” tal como llamaban a estas tierras los colonizadores para diferenciarlas de las “Indias Orientales” que correspondía a sus territorios en Asia. Ahora, toman impulso y auge las ideas de “América” y de “hemisferio occidental” como el lugar de pertenencia. Los criollos independentistas querían distinguirse y separarse políticamente de Europa, pero se mantuvieron ligados a ella adoptando los modelos culturales europeos. Los criollos blancos que fueron quienes tomaron el poder, querían ser americanos, sin dejar de ser europeos. Querían ser americanos, pero distintos de los aborígenes y de los pueblos afro-americanos. Esto dio lugar a un “colonialismo interno” que se vivió y todavía

hoy se vive, que ocultó las profundas diferencias étnicas y culturales del continente, que se desarrollaron en un plano marginal y hasta a veces oculto.

La visión occidentalista de América Latina, que venimos desarrollando, es reflejo de cómo se organizó y se organizan las diferencias entre las naciones del mundo. América Latina fue la “periferia” de las potencias europeas. Primero la hegemonía fue ejercida por España y Portugal, más tarde por Inglaterra y Francia y a principios del siglo XX por los Estados Unidos.

En este marco... ¿Cómo se conformó el espacio latinoamericano?

América Latina se organizó como un espacio complementario de las potencias europeas. Se trató de un “crecimiento hacia afuera”, basado en la demanda internacional de determinadas materias primas. Bajo estas condiciones se produjo la **concentración** del poder, de la población y de la economía en determinadas regiones de cada país relacionadas directamente con las ciudades-puertos. Esta modalidad acentuó las desigualdades y desequilibrios en el interior de los territorios y consolidó la dependencia heredada de la etapa colonial.

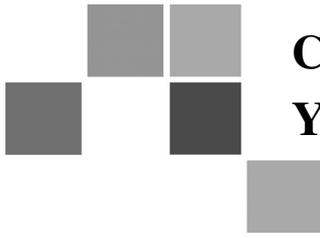
Para aclarar algunos conceptos.....

- **Colonialismo:** es el proceso de expansión y conquista de un país poderoso - la potencia colonial – sobre territorios habitados por poblaciones diferentes que pueden ser sometidas a un sistema de dominio por parte de la potencia colonial. En otras palabras, es la dominación de un Estado sobre pueblos pertenecientes a culturas distintas y lejanas.

- El “**colonialismo interno**” hace referencia a la organización de un sistema de dominación dentro de los límites de un mismo estado. La concentración del poder en una parte del territorio del país hace posible que otras regiones y grupos sociales distantes o de menor peso político, económico, social, puedan ser “dominadas”.

- **Hegemonía:** significa “dirección suprema”. Se usa para indicar la supremacía de un estado-nación dentro de un sistema. Así, la potencia hegemónica ejerce sobre el conjunto de los demás, una superioridad no sólo en lo militar sino también en lo económico y cultural hasta el punto de constituir un modelo para las comunidades hegemонizadas.





CONSOLIDACIÓN DE LA SOCIEDAD Y ECONOMÍA CAPITALISTA

En la segunda mitad del siglo XVIII se produjeron en Europa occidental un conjunto de cambios que finalizaron con la Edad Moderna y, al mismo tiempo, terminaron de conformar la sociedad capitalista.

En el ámbito político apareció una concepción opuesta al absolutismo monárquico: el liberalismo político; en el ámbito económico se desarrolló el liberalismo económico que concebía la economía fuera del control del Estado y en el ámbito filosófico e intelectual este fue el siglo de la “Ilustración”. Estas ideas representaron el pensamiento de la burguesía en ascenso, cuyo poder económico y social se había incrementado en los últimos siglos y buscaba imponer sus intereses erosionando el poder de la nobleza y el clero.

Las nuevas ideas: La Ilustración

La “Ilustración”, como movimiento cultural, expresaba una nueva forma de concebir al ser humano, ensalzando las facultades intelectuales del hombre.

Este movimiento centró su confianza en la **razón**, como la fuerza capaz de resolver los problemas de la vida y del ser humano. Otro rasgo característico es la fe en la **ciencia**, que debía ampliar los conocimientos humanos, la explotación y el dominio de la naturaleza. Esta concepción viene unida a la idea de que el hombre es el centro de todas las cosas, dejando de lado la idea de que Dios y la gracia divina gobernaban y condicionaban la vida de los seres humanos. La **educación** en todos los niveles se convirtió en uno de los ideales de la Ilustración, como el modo de perfeccionar al hombre para que alcanzara el progreso y la felicidad.

El pensamiento político:

Las ideas políticas de la Ilustración se manifestaron en las “monarquías absolutas” de la época, donde el rey ejercía un poder ilimitado, centralizado en su persona y solo estaba sujeto a las leyes divinas y de la naturaleza. El rey debía ser siempre obedecido, la soberanía recaía en su persona y no debía dar cuenta de lo que

hacía a nadie, excepto a Dios. Al mismo tiempo debía conseguir el progreso del país y asegurar la igualdad ante la ley. Los ilustrados al servicio del estado concientizaban al pueblo de que solo a través de la educación y la cultura la sociedad realizaría su ideal de perfección, bienestar y justicia. La aplicación de los principios de la Ilustración al gobierno absoluto se conoció como “Despotismo Ilustrado”.

Hacia el último tercio del siglo XVIII se desarrolló una fuerte crítica proveniente de sectores privilegiados y en especial de la burguesía, quienes se opusieron al absolutismo monárquico y se inclinaron por un sistema político donde el gobernante estuviera sujeto a las leyes generales de la nación y su poder limitado por las mismas.

Muchos filósofos de la época se inclinaron por estas ideas y con sus obras influyeron en el desarrollo de una nueva corriente político- filosófica opuesta al absolutismo monárquico: el **Liberalismo**. Entre estos autores se destacan:

Montesquieu: en 1748 publicó una obra de doctrina política, “El espíritu de las Leyes”, donde establecía que los poderes del Estado debían estar separados (ejecutivo, legislativo, judicial) para asegurar la libertad política. Cada poder debía ejercer un control sobre los demás evitando que el mismo se concentrara en uno solo.

Jean Jacques Rousseau escribió “El Contrato Social” en donde sienta los principios de una sociedad democrática. Él consideraba que una sociedad basada en intereses individuales llevaba a los hombres a vivir en el reino de la desigualdad. Para este intelectual la fuente del poder político residía en la voluntad general de la comunidad.

Jean Jacques Rousseau

En su obra

El Contrato Social

sienta los principios de una
sociedad democrática.



En la segunda mitad del siglo XVIII apareció también en Francia una generación de intelectuales conocida como los Enciclopedistas quienes recopilaron los conocimientos de todos los campos del saber de su tiempo en una obra monumental, **La Enciclopedia Francesa**, elaborada con criterios racionales y liberales.

El **liberalismo político** se basó en la doctrina de la división de poderes, el reconocimiento de los derechos fundamentales del hombre, especialmente civiles y políticos, y en el ejercicio del poder limitado, opuesto al absolutismo monárquico. Estos pensadores influyeron mucho en las generaciones posteriores, quienes retomaron sus ideas en su lucha contra las monarquías absolutas, que derivaron en revoluciones violentas contra el poder despótico del rey.

El pensamiento económico:

Desde principios de siglo, pensadores franceses y británicos comenzaron a mostrarse partidarios de la economía de mercado, oponiéndose a la intervención del Estado en la vida económica.

En Francia se desarrolló la **Escuela Fisiócrata** (“gobierno de la naturaleza”) cuyo representante fue Francois Quesnay, que sostenía que la agricultura era la única actividad capaz de generar riqueza porque proporcionaba al hombre un excedente de riqueza, en tanto la industria y el comercio solo eran actividades transformadoras de elementos ya existentes. Esta teoría estuvo vigente hasta fines del siglo XVIII, en que fue desplazada por el Liberalismo.

Desde fines del siglo XVIII y durante el XIX, la ideología dominante fue el **Liberalismo**, que surge a partir de las ideas de Adam Smith (inglés) que en su obra “La Riqueza de las Naciones” criticó la intervención del Estado en la economía que practicaban las potencias coloniales (monopolio), defendió la *libertad de comercio y la libre competencia*. Esta concepción se basa en la idea de que el incentivo fundamental de la actividad económica es el *interés individual*, el Estado no debe intervenir, solo debe participar en la economía asegurando que se cumplan las condiciones para que el mercado funcione libremente y de este modo se autorregule.

Las revoluciones del siglo XVIII

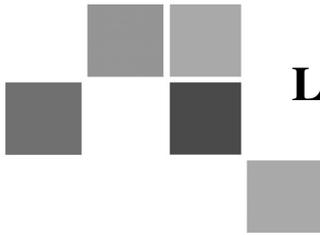
Este siglo contempló el inicio de una nueva fase del Capitalismo, caracterizada por el predominio de la industria sobre las demás actividades productivas. La **Revolución Industrial**, que se produjo en Inglaterra, supuso la transición de la producción doméstica a la producción en fábricas y al desarrollo extraordinario de la organización industrial.

Las nuevas ideas detentadas por la burguesía, dieron lugar a dos revoluciones antes de acabar el siglo: **la Revolución Independentista de Estados Unidos** (1776) y **la Revolución Francesa** en Francia (1789).

Estos procesos tuvieron consecuencias que afectaron el posterior desarrollo del mundo entero; por lo tanto, resulta indispensable su análisis para comprender el mundo contemporáneo, incluida la historia de América Latina independiente.

La industrialización inglesa fue tomada desde entonces como modelo de progreso y desarrollo, y la Revolución Francesa representó el ideal de libertad, participación política y el nacimiento del Estado moderno.

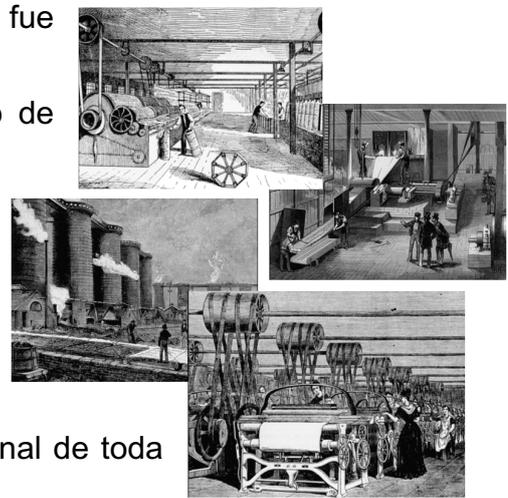




LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La "Revolución Industrial" transformó una sociedad de mayorías campesinas en otra predominantemente urbana y trajo consigo muchos de los principales problemas sociales que aún persisten. Estas transformaciones tuvieron como eje fundamental una nueva forma de producción que fue la "gran industria".

La gran industria se distingue por el uso de maquinaria que reemplaza al trabajo humano, y hace posible la producción de mercancías u objetos necesarios para el consumo lo más deprisa posible y en cantidad ilimitada. A esta gran cantidad de mercancías fabricadas era preciso venderla; la venta en el mercado crea la ganancia y es la meta final de toda producción industrial capitalista.



El cambio surge con la industria textil, basada en la elaboración de algodón importado de las colonias. La máquina de vapor, la hiladora mecánica y el telar automático, aplicados a la industria textil contribuyeron al nacimiento de esta nueva forma de organizar la producción. Hasta el siglo XVIII la producción era artesanal, a partir de entonces, la mayor parte de los productos comenzaron a hacerse primero en pequeños talleres y luego en **grandes fábricas**. Este paso a una nueva forma de organizar el trabajo y la producción, no implica solamente cambios tecnológicos, sino una profunda transformación en las relaciones sociales.

En Inglaterra eran los comerciantes burgueses y los terratenientes quienes poseían el capital suficiente para montar una fábrica. Mientras la maquinaria se vuelve más compleja, y por lo tanto más costosa, el pequeño productor independiente (artesano) ya no puede acceder a ella. El productor, despojado poco a poco de todo derecho de propiedad sobre los instrumentos de producción, no puede vender más que su trabajo y no tiene para vivir sino su salario. El que tiene el control de la producción y toma todas las decisiones al respecto es el empresario capitalista.

La Revolución Industrial ha de ser concebida como la consolidación de un tipo de relaciones sociales de producción que en Inglaterra ya desde hacía tiempo se podrían definir como **capitalistas**, y por lo tanto estaban marcadas por la **separación, cada vez más progresiva, entre el productor directo (trabajador) y los medios de producción (tierra, instrumentos, máquinas)**.

Por otro lado, si bien la Revolución Industrial representó un formidable salto productivo, para los trabajadores que la protagonizaron fue una época muy dura y muy difícil que se caracterizó por jornadas laborales muy largas y condiciones de vida de hacinamiento y falta de higiene. Este sector social asalariado creció junto al desarrollo industrial de las ciudades y se convirtió en la mayoría de la población; poco a poco fue tomando conciencia de su lugar en esa nueva sociedad, de sus problemas e intereses comunes, y así comenzaron a surgir las primeras organizaciones sindicales.

Inglaterra fue el primer país en desarrollar su industria y en consolidar una economía capitalista. Sus fábricas eran capaces de producir una mayor cantidad de mercaderías a menor costo. Esto le permitió convertirse en la principal potencia económica mundial. Más tarde Francia, Alemania y Estados Unidos se consolidaron como centros capitalistas que producían manufacturas industriales y acumulaban capital. Sus barcos llevaban productos industriales a todos los puertos del mundo. De este modo, los países industrializados se transformaron en el centro de la economía mundial capitalista.

Actividades

Lea el siguiente texto y luego conteste:

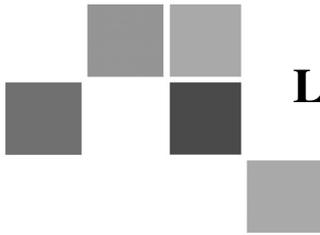
"Llegaba tarde, apuró su paso para que no le descontaran nada de su salario. Por suerte al llegar pudo descansar ya que la máquina que estaba a su cargo se había descompuesto y el empresario no había comprado los repuestos."

a) ¿Se encuentran en esta situación relaciones capitalistas? ¿Por qué?

.....
.....
.....

b) ¿Quién controla la producción?

.....
.....



LA REVOLUCIÓN FRANCESA

Los franceses designaron "Antiguo Régimen" a la sociedad anterior a la Revolución de 1789, este régimen se basaba en la desigualdad de nacimiento y en los privilegios de la clase noble. Las desigualdades entre los hombres se expresaban en la división en estamentos de la sociedad, cada estamento tenía diferentes derechos y obligaciones: los que combatían (la nobleza), los que rezaban (el clero), y los que trabajaban (el Tercer Estado, la gran mayoría de la población: campesinos, burgueses, intelectuales, pueblo urbano). Durante el siglo XVIII el Antiguo Régimen sufre una serie de transformaciones que harán que se intensifiquen las **tensiones sociales** y estalle la revolución. Pasemos ahora a analizar la situación de los diferentes grupos en esta sociedad para entender la dinámica que tendrá la revolución.



El Estado Absolutista, como estaba organizado el poder político en Francia, implicaba la centralización del poder por la realeza. Este proceso de centralización continúa avanzando durante todo este siglo y así había desplazado a las noblezas regionales de las funciones políticas locales. El aparato administrativo del Estado se había extendido por todas partes e incorporaba nuevas funciones.

A pesar de esto, la monarquía garantizaba a los nobles la supervivencia de inmunidades y antiguos privilegios, por ejemplo no pagaban la talla real (principal impuesto directo de la época) ni tampoco tienen que cumplir con la milicia. El campesinado había dejado de ser siervo, la mayoría de ellos eran pequeños propietarios que necesitaban arrendar un poco más de tierra o trabajar en ocupaciones transitorias para poder sobrevivir. Todos ellos todavía estaban sujetos a una serie de trabas feudales que afectaban la producción de sus tierras: pagaban al señor derechos sobre las ferias y mercados, el laudemio que era un impuesto sobre la venta y compra de tierras, estaban obligados a moler en su molino y a pisar la uva en su lagar, además tenían que pagar la talla y el diezmo al clero.

Mientras tanto la burguesía progresaba gracias al desarrollo del comercio colo-

nial, de las finanzas, y de la producción artesanal; compraba tierras y cargos en la administración real. Proporcionaba a la monarquía tanto técnicos administrativos como los recursos financieros necesarios para su funcionamiento. Pero a mediados de siglo la aristocracia logró frenar este avance al imponer que los puestos en el gobierno y el ejército fueran ocupados únicamente por la nobleza.

En la segunda mitad del siglo XVIII, el desarrollo de la economía capitalista, sobre cuya base se había edificado el poder de la burguesía, se veía frenado por los marcos feudales de la sociedad, por la organización tradicional y reglamentaria de la propiedad, de la producción y de los intercambios. La situación era favorable para que las ideas de la "Ilustración" se abrieran camino en la sociedad: el imperio de la razón, la igualdad natural de los hombres, la soberanía popular, la libertad, nuevas ideas económicas sobre la productividad, etc.

En este marco, el proceso revolucionario se iniciará a partir de la exigencia de la propia nobleza de que se convocara a una reunión de los Estados Generales en mayo de 1789. La exigencia surgió como resistencia a la monarquía ya que ésta pretendía, ante sus graves problemas financieros, llevar adelante una serie de reformas que afectaban los privilegios de la nobleza al cobrarles impuestos.

La reunión de los Estados Generales suponía que el Rey debía consultar sus medidas de gobierno; pero la reunión permitió que el Tercer Estado expresara sus demandas, entrara en conflicto abierto con el régimen y lo derrumbara.

La Revolución estalla, al parecer, con esta paradoja: la protesta de la nobleza lleva a su destrucción como grupo privilegiado. En realidad la situación es expresión de las contradicciones del Antiguo Régimen, la centralización del poder en la monarquía absoluta, lleva a aumentar los gastos del Estado y esto termina afectando no sólo la autoridad de las noblezas regionales, sino también sus privilegios impositivos.

Luego que da comienzo la reunión de Estados Generales, el Tercer Estado exige la conformación de una Asamblea Nacional, que debía tener el objetivo de sancionar una Constitución y donde cada diputado representa a la Nación y por lo tanto tiene los mismos derechos. Esta iniciativa política del Tercer Estado rompe definitivamente con el Antiguo Régimen, ya que la idea de "nación" que sostienen los "ilustrados" es la de igualdad de los ciudadanos bajo una misma ley, y por lo tanto, contraria a los privilegios; y la declaración de una Constitución significa el fin del Estado Absolutista, ya que quien gobierna debe regirse por las leyes establecidas.

La iniciativa del Tercer Estado será dirigida por la burguesía, pero son los levantamientos populares tanto en la ciudad como en el campo los que vencen con la resistencia feudal. En agosto la Asamblea vota la abolición de los derechos feu-



dales y luego, el día 26, la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano que, inspirada en la filosofía de la ilustración, explicita los derechos de cada individuo y los de la nación francesa. El Antiguo Régimen estaba enterrado.

El proceso revolucionario no será un proceso de avance lineal ni homogéneo, por el contrario, presentará avances y retrocesos en sus demandas y triunfos según los conflictos entre los diferentes grupos, los acuerdos, las resistencias. El Tercer Estado en su conjunto estaba de acuerdo en terminar con la nobleza, pero ¿hasta dónde debía cambiar la sociedad? En esto no había acuerdo. Los intereses de la burguesía y de los sectores populares eran muy diferentes y pronto entraron en conflicto. La revolución política alcanzará sus cambios más profundos con la sanción de la República y la ejecución del Rey Luis XVI por traidor a la Nación francesa.

La inestabilidad política creada por los conflictos entre los distintos sectores y los problemas económicos, terminarán dando al ejército francés victorioso en el exterior un gran prestigio; y convirtiéndolo en el único capaz de imponer “orden” en el país. Así, en 1799, Napoleón Bonaparte, el más exitoso y popular de los jefes militares, dará un golpe militar y establecerá un poder personal. La política de Napoleón representará a la alta burguesía al imponer orden, finalizar con el proceso revolucionario y llevar adelante una política expansionista en Europa que buscará formar un gran mercado continental.



Actividades

Lea los siguientes artículos de la “Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano” y luego reflexione a qué grupo social beneficia y por qué:

1. *Los hombres nacen y permanecen libres e iguales en derechos. Las distinciones no pueden fundarse más que sobre la utilidad común.*
2. *El objeto de toda asociación política es la conservación de los derechos naturales e imprescriptibles del hombre. Estos derechos son la libertad, la propiedad, la seguridad y la resistencia a la opresión.*

3. *Siendo la propiedad un derecho inviolable y sagrado, nadie puede ser privado de ella, sino es en los casos en que la necesidad pública, legalmente comprobada, lo exija evidentemente, y bajo la condición de una indemnización justa y previa.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Capitalismo y producción de bienes

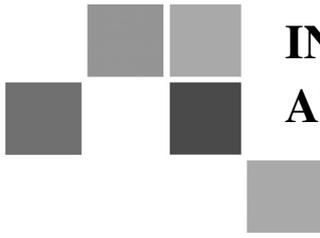
La producción capitalista de bienes se caracteriza por:

- I. La **propiedad privada** de los medios de producción (tierras, máquinas, edificios, herramientas, etc).
- II. El empleo de dichos medios como **capital**, es decir, como recursos para la producción de bienes, con el objetivo de obtener –al cabo del proceso- más recursos.
- III. La contratación de trabajadores y el trabajo de éstos a cambio de un **salario**.
- IV. El cálculo y la búsqueda de máxima **ganancia o beneficio** por parte de los productores.
- V. Un creciente empleo de **tecnología**, es decir de conocimientos y técnicas aplicadas a la producción de bienes y servicios.

Por su parte, en las economías capitalistas se establece lo que se denomina mercado nacional, a partir de la comunicación de todo el territorio del país y la libre circulación de mercancías y de trabajadores de una zona a otra. Todo esto favorece el desarrollo de la producción y el crecimiento económico.

Fuente: *Moglia, Sislián, Alabart. "Pensar la Historia. Argentina desde una Historia de América Latina"*





INDEPENDENCIA DE AMÉRICA LATINA

Durante el siglo XVIII, España estaba en franca decadencia entre las potencias europeas. Esto no solamente a nivel económico, donde la producción española quedaba cada vez más rezagada con respecto a Inglaterra y Francia, sino también a nivel militar por las derrotas sufridas sucesivamente en las guerras europeas. Las reformas implementadas por la Corona española en este siglo deben entenderse como un intento para modernizar estado y economía y mantener su dominio colonial. Sin embargo, el abastecimiento de las propias colonias era cada vez más insuficiente y las comunicaciones con la metrópoli eran cada vez más difíciles. Luego de la derrota en Trafalgar (1805) de la armada española en manos de Inglaterra, las comunicaciones quedaron interrumpidas. Cuando en 1808 las tropas francesas de Napoleón invaden el territorio español, hacen abdicar a Carlos IV en su hijo, Fernando, y encarcelan a éste último, estaba claro que el Imperio español se derrumbaba.

Crisis del Orden y Revolución

Las tensiones, los conflictos, las luchas, las transformaciones, son características comunes y reiteradas de las sociedades. Los investigadores en ciencias sociales utilizan el concepto de crisis para referirse a los procesos en los cuales se profundizan las tensiones o conflictos del orden social vigente.

En los momentos de crisis, los grupos dominantes suelen llevar adelante reformas con el objetivo de mantener o conservar el orden social. Por su parte, desde los grupos o sectores sociales perjudicados, pueden intentarse acciones tendientes a modificar la situación. Algunas veces tendrán éxito los primeros; otras, serán los segundos quienes lograrán su objetivo. Cuando los cambios impulsados por los grupos logran imponerse y se transforman los aspectos sustanciales del orden social, la crisis se resuelve de modo revolucionario.

Fuente: *Moglia, Sislán, Alabart. "Pensar la Historia. Argentina desde una Historia de América Latina"*

Ante la crisis de dominación por la que atravesaba el Imperio español, un importante sector de quienes controlaban las producciones de bienes y el comercio en las principales ciudades americanas, mayoritariamente criollos (hijos de españoles nacidos en América), comenzó las acciones que transformaron el orden social colonial, que había pasado a ser perjudicial para sus intereses económicos.

Estos sectores criollos tenían en sus manos las riendas económicas de América, poseían inmensas estancias con gran cantidad de esclavos, manejaban el comercio interno, eran propietarios de los centros de producción minera, y formaban, en círculos cerrados el mundo de los letrados, particularmente abiertos a las ideas del siglo XVIII. Esta elite era perjudicada por el mantenimiento del monopolio comercial que los excluía del manejo del comercio exterior, y los obligaba a comerciar únicamente con España. También se los mantenía al margen de los cargos políticos más honoríficos y lucrativos.



Los asentamientos negreros

Afectado por las guerras europeas, y debido a las dificultades para abastecer a sus colonias, el gobierno español debió conceder progresivamente mayores derechos a los comerciantes americanos, mediante medidas propuestas como excepcionales. entre ellas, en 1789, la Corona otorgó, a cambio de una suma de dinero, los denominados asientos negreros, es decir, autorizaciones para que los comerciantes extranjeros pudieran dedicarse a la compra y venta de esclavos.

Pero la demanda de libre comercio de estos sectores - particularmente fuerte en el Río de la Plata y Venezuela donde las economías han crecido durante el siglo XVIII ligada a actividades de exportación como son la ganadería y las plantaciones agrícolas tropicales, y por ser regiones marginales a las rutas del sistema comercial monopólico - no debe llevarnos a entender la Independencia como una respuesta a los abusos del monopolio comercial, ya que éste no se cumple o se cumple de forma muy blanda a fines del siglo XVIII y comienzos del XIX. Por lo tanto, más que una interpretación de la Independencia basada en causas americanas, debemos buscar la explicación a la Independencia Americana, en las causas del derrumbe del Imperio Español (comandadas por acontecimientos europeos).

Deberíamos entonces hablar de independencias americanas (en plural), ya que las condiciones y expectativas de los grupos criollos que decidieron transformar este orden aprovechando la oportunidad del vacío del poder imperial español fueron muy distintas según la región que tratemos.

Aunque la revolución fue obra de esta aristocracia "ilustrada" criolla, no podemos dejar de tener en cuenta a los otros grupos de la sociedad colonial que, en muchas

regiones, eran la gran mayoría. Esta masa de población (indígenas, negros, mestizos, pardos, etc.) influye indirectamente de forma contraria a la revolución, ya que allí donde es muy numerosa, como los casos de Perú y México, los criollos, por el temor a rebeliones y a perder la dominación sobre estos sectores, mantienen posiciones leales al Imperio, que les garantizaba su posición de privilegios.

Así es como la revolución fracasa en México ya que adquiere la forma de un movimiento indigenista conducido por el cura Hidalgo y es reprimido por los grupos españoles y criollos conjuntamente; y en Perú es impuesta por los ejércitos de San Martín y Bolívar.

Luego de la prisión del Rey, en distintas ciudades americanas, se siguió el mismo accionar que ya habían llevado las ciudades españolas: se presionó para convocar a Cabildos abiertos en los que se decidiera quién gobernaría en ausencia del Rey y de qué forma. De estos Cabildos surgen Juntas de Gobierno hegemoneizadas por los criollos, que tomaban la autoridad en sus manos en nombre del Rey Fernando.

Los movimientos independentistas en Hispanoamérica se inician en 1810 y van adquiriendo diferentes desarrollos en las distintas regiones. En América del sur, la independencia se logra después de una larga guerra contra los realistas comandada por José de San Martín que comenzó en el Río de la Plata y Simón Bolívar que la comenzó en Caracas, Venezuela.

En las Provincias Unidas del Río de la Plata los partidarios de la monarquía y los de la república se contraponían. Las pretensiones de Buenos Aires chocaron con la resistencia del resto del país. No obstante se llegó a la unión en el Congreso reunido en Tucumán, quien declaró la Independencia el 9 de Julio de 1816. Para cimentar la unidad recién conquistada, las Provincias Unidas, tras San Martín, se lanzaron a Chile y luego marcharon al encuentro de Bolívar, a través de los Andes peruanos.

La acción combinada de San Martín y Bolívar podía lograr la independencia del



Perú. San Martín penetró en Perú, proclamando la independencia el 28 de julio de 1821. La resistencia española se organizó en las montañas. En el mismo momento Bolívar avanzó hacia el sur; en 1821 incorpora Ecuador a la Gran Colombia. Finalmente en 1824 por la victoria de Ayacucho, el lugarteniente de Bolívar, Antonio José Sucre, aplastó

definitivamente la resistencia española en el Perú.

Tras diez años de encarnizada guerra, con triunfos y reveses, las colonias americanas conquistaron su **independencia**, pero a costa de grandes ruinas y de la unidad que era el orgullo de España. Después de 1828 el mapa político de América del Sur incluye, la Confederación Argentina, la República Oriental del Uruguay, Paraguay, Chile, Bolivia, Perú, Venezuela, Colombia y más tarde Ecuador.

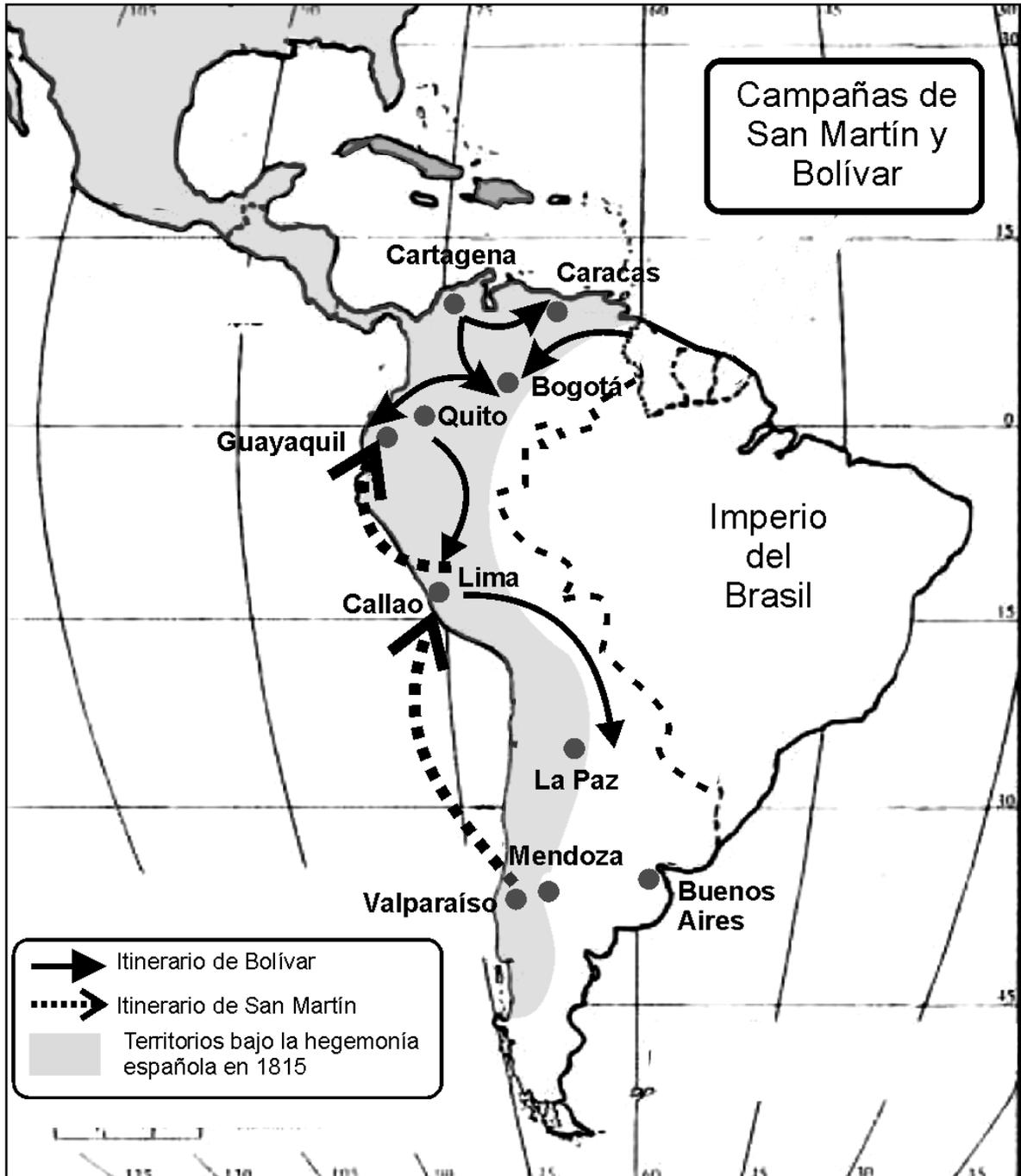
Diferente fue la independencia del Brasil, Entre 1808 y 1820 el Rey y la Corte de Portugal se habían instalado en Brasil. En 1822 ante la amenaza de grupos partidarios de la República, el Regente Pedro, hijo del Rey de Portugal proclamó la independencia del Imperio del Brasil, reconocida por Portugal en 1825.

El proyecto político de Simón Bolívar

En su análisis de los motivos que llevaron a la derrota del gobierno de la Primera República, Bolívar consideró como causa principal el establecimiento de un sistema representativo y federal de gobierno, con “elecciones populares” en una sociedad “joven e inexperta para el gobierno representativo”. Su proyecto político quedó expresado en la Constitución que redactó para la nueva República de Bolivia, en 1825. Partidario del sistema republicano, pero enemigo del federalismo, propuso la creación de un gobierno centralizado y que el cargo de presidente fuera vitalicio, como una forma de garantizar la estabilidad del sistema político. Propuso, asimismo, junto con las Cámaras de Diputados y Senadores, la creación de una Cámara de “censores”, quienes deberían defender la Constitución, la “buena administración”, la moral, las ciencias y la educación.

Fuente: *Moglia, Sislián, Alabart. “Pensar la Historia. Argentina desde una Historia de América Latina”*







LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ESTADOS NACIONALES EN AMÉRICA LATINA

A partir del siglo XVII, las sociedades occidentales sufrieron una serie de transformaciones en las formas de producir los bienes, el modo de ejercer la autoridad estatal y en las ideologías económicas y políticas. Estos cambios, dieron lugar a una etapa que los historiadores denominan “modernidad”, un cambio profundo en el orden político, económico y social de los países, caracterizado por la expansión del **capitalismo** y el desarrollo de los **Estados Nacionales**.

En América Latina, la construcción de la “**modernidad**” adquirió una dimensión propia y singular, de acuerdo con las condiciones internas de los países y también con la forma en la que éstos se relacionaron con el mercado internacional. Hacia mediados del **siglo XIX**, comenzaron a perfilarse las características del nuevo **orden americano**, que determinaron:

- ▶ El desarrollo de las formas capitalistas de producción, como las que ya se imponían en algunos países europeos.
- ▶ La construcción de Estados Nacionales y el desarrollo de formas republicanas de gobierno.

Procesos que determinaron la construcción de un nuevo orden social en América Latina

A lo largo de todo el periodo de dominación colonial, el territorio latinoamericano se organizó de acuerdo a las formas impuestas por las metrópolis.

Los movimientos revolucionarios que buscaron la independencia frente a España, constituyeron el punto de partida para la conformación de un **nuevo orden social, económico y político** en América Latina, que se consolidó luego de un largo proceso caracterizado por el conflicto y la lucha de intereses entre sectores sociales opuestos.

En efecto, al mismo tiempo que se libraron las guerras por la independencia, estallaron conflictos entre diferentes grupos sociales que pugnaron por controlar la

nueva situación e imponer sus ideas acerca de cómo debía ser organizado el espacio socio-político, una vez librado del yugo colonial. Estas luchas y rivalidades internas continuaron durante mucho tiempo después de la expulsión definitiva de los españoles del territorio americano en 1824.

Para comprender los cambios económicos, políticos y sociales que se sucedieron, partiremos de la situación en la que se encontraba Latinoamérica después de la independencia:

- ▶ Las condiciones económicas eran precarias y las formas de producción estaban poco desarrolladas. A su vez, las diferentes regiones que componían los países presentaban una escasa integración entre sí.
- ▶ Las nuevas autoridades se enfrentaron con serias dificultades para gobernar territorios tan extensos y tan poco articulados, sumado a los problemas ocasionados por la precariedad de los medios de comunicación y transporte. En la mayoría de los casos el gobierno central fue inexistente durante largos periodos. Este vacío del Estado fue ocupado por personalismos. Es la época de los “caudillos”, generalmente grandes hacendados que no vacilaban en hacer uso de la fuerza que les confería su posición económica y social para intervenir en las disputas entre conservadores y liberales, entre centralistas y federalistas. Así las luchas internas eran en realidad enfrentamientos entre caudillos y sus clientelas, que buscaban alzarse con el poder político para utilizarlo en su propio beneficio. La inestabilidad política fue permanente.
- ▶ La extensión de los espacios territoriales y los límites entre los nuevos países eran difusos y fuente de numerosos conflictos.

En la mayoría de los países del continente, en la segunda mitad del siglo XIX esta situación comenzó a cambiar a partir de un proceso gradual de **centralización del poder** y de la expansión de las formas capitalistas de organización social y económica, ligadas a la inserción al mercado externo. El resultado fue la conformación de los **Estados Nacionales**, donde el poder central regulaba las relaciones entre los individuos y facilitaba el funcionamiento de los mercados.

A diferencia de los Estados europeos, que en su mayoría eran monárquicos, los países latinoamericanos tendieron a organizarse bajo **gobiernos republicanos**, donde la soberanía residía en el pueblo, quien era el encargado de elegir a sus

gobernantes o representantes. Aunque hubo corrientes partidarias de instaurar monarquías y en México incluso se llegó a ensayar un imperio, la América hispánica se decidió a favor de la república. Por su parte, Brasil fue una monarquía constitucional hasta 1889, cuando adoptó el régimen republicano de gobierno.

¿A qué se denomina Estado nacional ?

El “Estado” como forma de organización político-social, existe desde hace varios siglos, pero el denominado **Estado nacional o moderno** es relativamente nuevo y se desarrolló durante los siglos XIX y XX.

Los rasgos más sobresalientes del Estado nacional son:

- ▶ La **soberanía territorial**, es decir la posesión de un territorio con fronteras definidas, reconocidas por los demás estados y bajo la jurisdicción del gobierno central.
- ▶ El **poder central**, que ejerce la autoridad en todo el ámbito territorial y tiene la capacidad de controlar la vida social a través de su facultad de crear y hacer cumplir las leyes.
- ▶ La **organización legal y jurídica**, o sea el conjunto de normas que rigen las relaciones de los individuos entre sí y de éstos con el Estado.
- ▶ La mayor parte de la población posee **ciudadanía**, es decir que detentan idénticos derechos y obligaciones y participan del gobierno a través de sus representantes.
- ▶ Los **rasgos culturales y símbolos representativos** son compartidos por la mayoría.

Cada **Estado Nacional** latinoamericano se construyó de manera peculiar, según las modalidades de cada país, sin embargo podemos rescatar algunas condiciones comunes compartidas por todos en general:

1) La centralización del poder: anteriormente, dijimos que la independencia de las antiguas colonias españolas trajo aparejada una sucesión de luchas internas entre distintos grupos por adueñarse del poder. En la segunda mitad del siglo XIX, fueron resolviéndose estos conflictos, a veces mediante la negociación y otras mediante la violencia, y los grupos partidarios de centralizar el poder se impusieron sobre los grupos autonomistas locales, eliminando los focos alternativos de autoridad.

Se organizó entonces el poder central y todas las provincias fueron puestas bajo la autoridad efectiva del **gobierno nacional**. Para reforzar su autoridad se creó el **ejército nacional** y se disolvieron las milicias provinciales.

Este proceso puede observarse en los distintos países, con las diferencias de cada caso en particular:

En **Argentina**, entre 1860 y 1880, la centralización del poder se concretó a partir de una serie de iniciativas del gobierno central, organizado de acuerdo con la *Constitución de 1853*: la ampliación de la burocracia administrativa, el dictado de Códigos y leyes nacionales, la creación del Ejército Nacional y la disolución de las fuerzas provinciales, el sometimiento de los caudillos autonomistas del interior, la intervención federal a las provincias con el fin de imponer la autoridad central y la realización de obras y el envío de fondos a las provincias con el objeto de captar el apoyo de dirigentes locales.

Un proceso similar experimentó **México**, que se organizó bajo la Constitución dictada en 1857. Mediante las “Leyes de Reforma” el Estado comenzó a centralizar funciones, como por ejemplo las que antes estaban monopolizadas por la Iglesia Católica a la que quitó numerosas atribuciones mediante la promulgación de las leyes de matrimonio y registro civil que dejaban a cargo del Estado el registro de nacimientos, matrimonios y defunciones de la población, funciones que tradicionalmente cumplía la institución clerical. También, con el propósito de lograr la paz interior y acabar con la influencia de los caudillos locales, se reorganizó el ejército nacional, que intervino activamente en los conflictos interiores.

En **Brasil**, colonizado por los portugueses, la historia es diferente, ya que desde 1822, fecha de su independencia, el estado se había organizado bajo una monarquía parlamentaria. A partir de 1870, los cambios en la economía brasileña provocaron tensiones y conflictos sociales, que provocaron la crisis del régimen imperial y su reemplazo por un *régimen republicano* a partir de 1889. La adopción del régimen republicano y federal se formalizó con una Constitución sancionada en 1891. Desde ese momento, cada provincia pasó a denominarse estado y gozó de autonomía para elegir sus autoridades, recaudar impuestos, manejar su economía y pedir préstamos al exterior. Pero al mismo tiempo, estas disposiciones acentuaron la desigualdad entre los estados, debido a su diferente grado de desarrollo económico.



Actividades

¿Qué elementos comunes pueden encontrarse entre las formas de consolidar la autoridad estatal en Argentina, México y Brasil?

.....

.....

.....

.....

2) La integración del territorio y la afirmación de la soberanía: la definición de los límites en donde el gobierno central ejercería su autoridad fue primordial en el establecimiento de los Estados nacionales. Esto generó disputas entre Estados vecinos por la delimitación de las fronteras y por la posesión de ciertas porciones de territorio, que dieron lugar a conflictos armados o a largas negociaciones diplomáticas en pos de resolverlos.

Por otro lado, el avance sobre las fronteras “interiores” generó una ofensiva sobre los pueblos indígenas que mantenían control sobre extensos territorios. En este sentido, las expediciones militares contra los indígenas, como la “*Campaña al Desierto*” realizada en Argentina entre 1874 y 1880, arrojó como resultado el sometimiento de los aborígenes, la incorporación de sus tierras al sistema productivo nacional y la extensión de la autoridad del gobierno nacional hacia zonas donde antes el control estatal era inexistente.

Actividades

¿Qué importancia tuvo para la consolidación de los estados nacionales la afirmación de la soberanía tanto en las fronteras exteriores como en las interiores?

.....

.....

.....

.....

.....

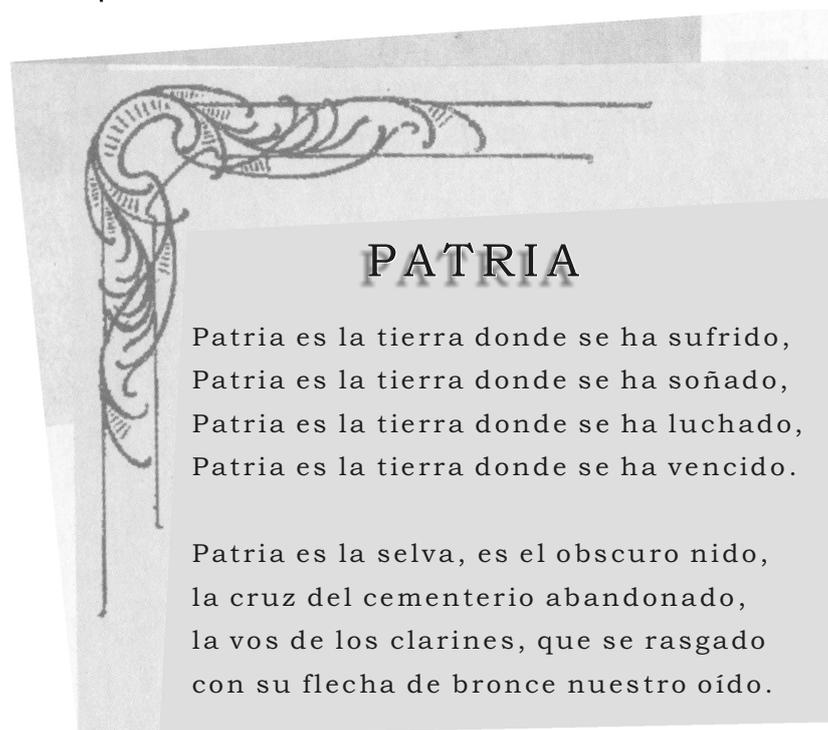
3) Instauración de un sistema legal y jurídico: la organización de las instituciones del Estado se realizó a partir del dictado de una Constitución y la creación de un aparato legal y jurídico para regular distintos aspectos de la vida social.

En Argentina la sanción de los Códigos Civil, Penal, Comercial, de Minería, etc. respondió a esta necesidad de regular las relaciones entre los habitantes de la nación, establecer sus derechos y obligaciones y reglamentar las actividades políticas y económicas. También se regularon estatalmente cuestiones tales como la salud, la educación y el registro de nacimientos, matrimonios y defunciones de la población. Estos dos últimos aspectos generaron una fuerte reacción de la Iglesia Católica, que durante siglos se había ocupado de estas funciones.

4) La creación de una conciencia nacional: como una consecuencia de la consolidación del poder estatal, hacia fines del siglo XIX, en la mayor parte de los países latinoamericanos, el gobierno central promovió la creación de una “**identidad nacional**”, que distinguiera al país de los demás. En cada estado, el gobierno nacional impuso el predominio de una sola lengua, se impulsó en los ámbitos educativos la enseñanza de la historia patria, se generalizó el uso y la celebración de un conjunto de símbolos, como la bandera, la escarapela y el himno. Estas medidas tendieron a legitimar la propia existencia del “estado”, a la vez que trataron de lograr una homogeneización cultural capaz de imponerse por sobre el mosaico de culturas (indígenas, negras, criollas y europeas) que convivían dentro de las sociedades latinoamericanas, a fin de que la idea de una única “nacionalidad” prevaleciera sobre el resto. A pesar de esto, en muchos de los países de América Latina las diferencias en las formas culturales y en las costumbres de los pueblos que las conformaban continuaron existiendo, más allá de los esfuerzos gubernamentales por reducirlos a una sola forma.

La historia es una de las principales herramientas utilizadas para crear y reforzar de un modo permanente la identidad nacional. La apelación apasionada a la “Patria”, busca unificar a los habitantes de cada país por sobre sus diferencias reales.

Mogliá y otros. *Pensar la historia*. Ed. Plus Ultra. 1999



“Este sistema de dominación – el estado nacional- fue a la vez determinante y consecuencia del proceso de expansión del capitalismo iniciado con la internacionalización de las economías de la región. Determinante, en tanto creó las condiciones, facilitó los recursos y hasta promovió la constitución de los agentes sociales, que favorecerían el proceso de acumulación. Consecuencia, en tanto a través de múltiples formas de intervención se fueron diferenciando su control, afirmando su autoridad y, en última instancia, conformando sus atributos”-

Oscar Oszlak, La formación del Estado Argentino.

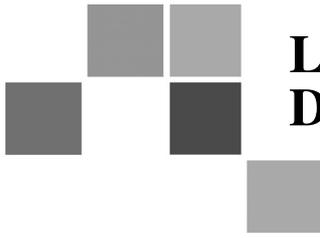
Actividades

¿Por qué los gobiernos centrales en los países latinoamericanos procuraron homogeneizar la cultura creando una “conciencia nacional”? (Ayuda: relacione este hecho con la consolidación de la autoridad central y la conformación de los estados nacionales)

.....
.....
.....
.....

Enumere elementos que permitan justificar la afirmación de Oszlak acerca de que el estado nacional fue a la vez “determinante” y “consecuencia” del proceso de expansión del capitalismo en Latinoamérica.

.....
.....
.....



LATINOAMÉRICA A FINES DEL SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DEL SIGLO XX

Hacia fines del siglo XIX, todos los países latinoamericanos habían atravesado por los procesos de formación de los Estados nacionales y el mapa político de América Latina se había estabilizado. La autoridad central había eliminado la influencia de los caudillos regionales y había neutralizado las rebeliones y ataques indígenas. Las Constituciones Nacionales habían impuesto la forma republicana de gobierno y se había creado un sistema legal que regulaba los derechos y obligaciones de los habitantes de los diversos estados latinoamericanos.

Económicamente, se impusieron las *formas capitalistas de producción* y los estados se convirtieron en productores de materias primas destinadas a la exportación, ingresando al mercado mundial como **países periféricos** y dependientes de las grandes potencias industriales europeas.

Políticamente, el poder se concentró en manos de un grupo minoritario que, al mismo tiempo era el que poseía y controlaba todos los recursos económicos y financieros. La mayoría de la población no tenía participación en las decisiones de gobierno y los partidos políticos eran sumamente débiles. Los principales cargos políticos eran ocupados por los miembros de unas pocas familias dominantes, que se aseguraban el ejercicio del poder mediante alianzas de parentesco o amiguismo, fraude electoral y exclusión del resto de la población de las actividades políticas. Esta forma de hacer política se conoce con el nombre de “*régimen oligárquico de gobierno*”.

En **Argentina**, a partir de 1880, el Estado central logró afianzar su autoridad sobre todo el territorio nacional y comenzó una etapa de **estabilidad política y crecimiento económico**. El país se integró al mercado internacional como productor de bienes primarios derivados de la explotación agrícola-ganadera, especialmente cereales y carnes. Nuevas tierras se incorporaron a la producción con el avance efectivo sobre territorios ocupados por pueblos indígenas, se incorporaron capitales extranjeros y se fomentó la inmigración europea para solucionar el problema de la escasez de mano de obra.

En el ámbito político, el poder se concentró en una minoría conformada por los propietarios de las mejores tierras, ligados al comercio de exportación y que manejaban el mercado financiero. Hasta 1916, este grupo de “notables” acaparó todos los cargos de gobierno, asegurándose el ejercicio del poder mediante el fraude en las elecciones y la exclusión de la mayoría de la población de las actividades políticas. Esta situación cambió con la Reforma Electoral de 1912, que instituyó el *voto universal, secreto y obligatorio*, cuya aplicación determinó el fin del régimen oligárquico y el acceso al poder del primer partido “popular” argentino: La Unión Cívica Radical.

En México, entre 1876 y 1910, con el acceso al gobierno nacional del General Porfirio Díaz, el país conoció un periodo de relativa estabilidad política y crecimiento económico. La producción se orientó principalmente a la explotación primaria de oro, plata y otros minerales que se exportaban fundamentalmente a Estados Unidos. También crecieron los cultivos de exportación como el henequén, el caucho y el café.

Respecto de la actividad política, el poder efectivo se hallaba concentrado en el grupo de *hacendados* dueños de las tierras y vinculados al comercio exterior. La mayoría de la población se hallaba excluida de la participación política y el grupo dominante, con el presidente Díaz a la cabeza, aseguraba su predominio y el control de los puestos de gobierno mediante la práctica del fraude electoral.



En Brasil, durante la segunda mitad del siglo XIX las formas capitalistas de producción se impusieron y la demanda del mercado internacional de productos tales como café, caucho, azúcar, algodón y cacao provocó una expansión de estos sectores de producción primaria. La propiedad de las tierras se concentraba en pocas manos y los grandes hacendados de los estados más ricos y poblados controlaban el poder político. En forma similar al resto de los países latinoamericanos, el sistema político se caracterizaba por el fraude electoral, las relaciones clientelares y la

escasa participación de la mayoría de la población en cuestiones políticas.

Actividades

Complete el siguiente cuadro comparativo, con las características económicas y políticas de Argentina, México y Brasil, a partir de 1880 y hasta principios del siglo XX.

| PAÍS | CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS | CARACTERÍSTICAS POLÍTICAS |
|-----------|----------------------------|---------------------------|
| ARGENTINA | | |
| MÉXICO | | |
| BRASIL | | |

LA ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO LATINOAMERICANO EN EL SIGLO XIX



Hasta ahora usted ha visto que entre 1810 y 1824, la mayoría de las colonias españolas en América lograron independizarse de la metrópolis. Por su parte, Brasil, declaró su independencia de Portugal en 1822. Sin embargo, la organización de los estados como países independientes, supuso un largo período de guerras, tanto internas -guerras civiles- como externas - interestatales, por ejemplo entre Perú, Bolivia y Argentina - lo cual influyó en la fijación de fronteras y límites.

Es así como a mediados del siglo XIX, América Latina se encuentra poblada por cierto número de núcleos humanos, asentados en las zonas urbanas. Las ciudades, quedan separadas entre sí por las grandes estancias, el espesor de las montañas, la amplitud de las llanuras y de las selvas vírgenes.

Esta falta de integración territorial, contribuyó a la división política de América Central y del Sur en una gran cantidad de países.

Hasta la década de 1870, aproximadamente, las economías latinoamericanas no se habían recuperado de las consecuencias de las guerras de independencia y de las convulsiones políticas. La presencia de las grandes potencias en los asuntos latinoamericanos fue importante en las primeras décadas posteriores a la independencia, pero los países estaban más empeñados en defender su integridad territorial y en resolver sus conflictos internos que en organizarse económicamente.

Recién, hacia fines del siglo XIX, se logró la integración territorial de los países con sus límites actuales. En los últimos 150 años, los límites de los estados latinoamericanos, han cambiado mucho menos que las fronteras de Europa, Asia y África. Persisten, sin embargo, algunos problemas limítrofes como son: Guatemala y Belice, Colombia y Venezuela, Venezuela y Guyana, Ecuador y Perú. La prolongada disputa territorial entre Argentina y Reino Unido por las islas Malvinas sigue sin resolverse.

Usted puede localizar los países en el siguiente mapa, donde figura la división política actual.



AMÉRICA LATINA DIVISIÓN POLÍTICA



Actividad

Le proponemos ahora algunas tareas que le servirán **para ejercitarse en el trabajo con mapas.**

1.- Mire con atención el mapa de América Latina de 1826 y compárelo con el de división política actual. Para ello nombre tres cambios importantes en la frontera de los países:

-
-
-

2.- ¿Cuántas repúblicas independientes forman América Latina? Para responder de manera correcta deberá averiguar si se incluyen las tres Guayanas, Belice y Jamaica y por qué.

.....

.....

.....

.....





AMÉRICA LATINA INGRESA AL MERCADO MUNDIAL

- ¿Bajo qué condiciones internas y externas se incorporan los países independizados de América Latina al mercado mundial capitalista?
- ¿Por qué seguimos siendo dependientes de las potencias europeas?
- ¿qué papel jugó Inglaterra?

Para responder estas y otras cuestiones vamos a analizar la valoración y apropiación de los recursos naturales en la etapa **comprendida entre mediados del siglo XIX y principios del siglo XX**.

¿Qué pasaba en Europa?

Se había producido, como usted ya sabe por lo que estudió en las páginas anteriores, la **Revolución Industrial**.

Inglaterra primero, Francia, Alemania, y los Estados Unidos después, comenzaron a especializarse en:

- la producción de *manufacturas industriales*,
- la creación de nuevas tecnologías, y esto les permitió
- la acumulación de capital.

Sus barcos llevaban productos industriales a todas partes del mundo. De este modo, estos países se transformaron en el **centro de la economía mundial capitalista**. El desarrollo industrial trajo aparejado la expansión del gran capitalismo a escala mundial. Este sistema socio-económico basado en el capital como principal fuente de producción favoreció la formación de grandes entidades financieras, los bancos que se dedicaron a otorgar préstamos y a promocionar las grandes inversiones.

¿Cómo afectó la industrialización de los países centrales del capitalismo en América Latina?

El proceso de consolidación de los centros capitalistas estuvo vinculado a la especialización productiva de otras sociedades, como la de América Latina. El avance del ferrocarril y de la navegación provocó una gran rebaja de los fletes terrestres y marítimos. Esto facilitó la incorporación de Latinoamérica y de otros espacios abiertos al mercado mundial. El crecimiento del comercio impulsó las corrientes migratorias internacionales y las inversiones extranjeras en infraestructura y en la producción primaria de productos para exportación.

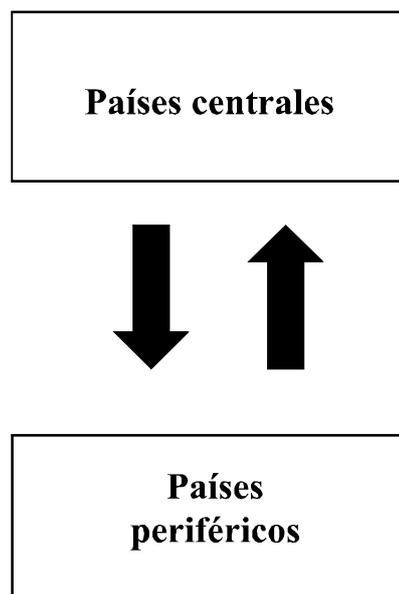
En América Central y América del Sur, se producían *materias primas* requeridas por las nuevas industrias y *alimentos* - carnes, granos, frutas -, para la creciente población europea. A su vez, los centros capitalistas nos vendían las manufacturas industriales y colocaban también sus capitales, principalmente en el sector dedicado a la exportación. Los préstamos de capitales se debían devolver con intereses.

En este esquema de relaciones internacionales, los países latinoamericanos, al igual que los de Asia y África, se convirtieron en las **periferias capitalistas**.

Actividad

Complete el gráfico, colocando junto a cada flecha lo que corresponda:

- Alimentos, materias primas, manufacturas industriales, capitales, inmigrantes, emigrantes.



¿Qué recursos naturales y territorios se valoraron en los países latinoamericanos?

Cada país se especializó en un producto para exportar a las naciones europeas que estaban en plena expansión económica.

Así, se pusieron en explotación las regiones templadas de la Argentina (llanura pampeana), Uruguay y Sur de Brasil con la producción de carnes, lanas y cereales. América Central y Cuba fueron invadidas por compañías europeas y estadounidenses para la producción azucarera y después frutera.

Otros productos de exportación de los países tropicales como Ecuador, Venezuela, Colombia y Brasil fue el café.

Se explotaron también las regiones montañosas de Bolivia con el estaño, Chile con el cobre y el nitrato, México y Perú con el cinc y el plomo.

Los países latinoamericanos, entonces, ingresan al mercado mundial **como monoexportadores de materias primas**.

Una economía global basada en la agricultura...

Cafetal en Minas Gerais



Los granos de café se secan en este cafetal del estado brasileño de Minas Gerais. Brasil produce casi un cuarto de la producción mundial de café. Aunque la economía de Brasil se ha ido diversificando en las últimas décadas, la agricultura sigue siendo una importante actividad.

Bananos listos para su



comercialización

El banano (o plátano) se cultiva en extensas plantaciones del litoral de Costa Rica. Gran parte de la producción se destina a la exportación, que se realiza a través de los puertos de Quepos y Golfito, situados en la costa del océano Pacífico.



Café: principal cultivo de Colombia

Un trabajador recoge los granos de café una vez lavados y secos. El café es, con diferencia, el cultivo más importante de Colombia. Este país es el máximo productor de café de tipo medio y el segundo, después de Brasil, en la producción mundial de café.



*Otros monocultivos de exportación son la **caña de azúcar** y el **tabaco**. La producción se concentra en los países de América Central, en las Antillas y en el Nordeste de Brasil.*

*El **monocultivo** reiterado agota los suelos y favorece la erosión.*

Mina de cobre a cielo abierto en Chile



El cobre metálico situado en yacimientos poco profundos se extrae en minas a cielo abierto. Posteriormente se separa el cobre de impurezas como sulfuros, carbonatos, hierro y silicatos. El cobre se emplea mucho en componentes eléctricos por su elevada conductividad. Los minerales se exportan concentrados, la refinación se realiza en los países industrializados.

Mina de estaño en Bolivia



Este tipo de minerales implica la excavación de depósitos subterráneos. Bolivia dependió durante muchos años de la exportación de este mineral. Hoy, el estaño en todos sus usos- hojalata para conservas- tiende a ser reemplazado por otros materiales de menor costo como los plásticos o papel de aluminio lo cual afectó la economía boliviana.

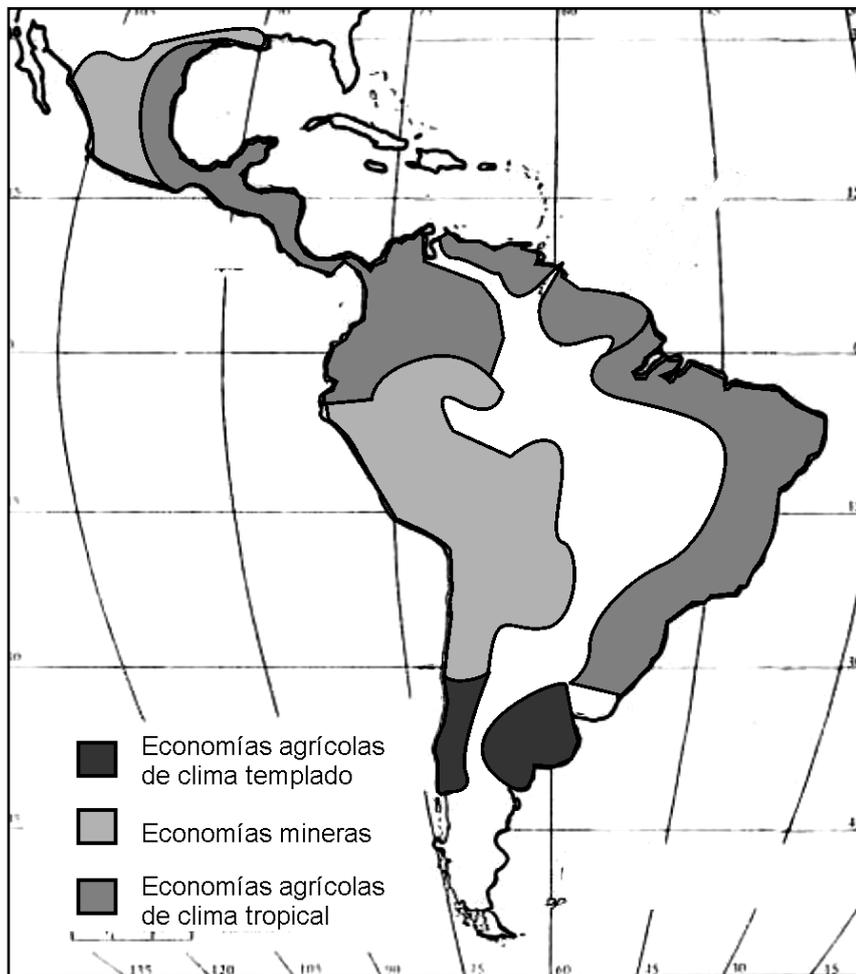
Producción de petróleo en Venezuela



La industria petrolera de Venezuela, nacionalizada por el gobierno del país en 1976, está altamente mecanizada. La producción de petróleo crudo y refinado impulsa la economía nacional y supone casi el 80% de los ingresos del país por exportación. Gran parte es comprado por los Estados Unidos tras ser refinado en las Antillas Holandesas.

Las exportaciones de productos primarios representan el principal ingreso de divisas de América Latina. Los bajos precios del mercado, la dependencia de un solo producto, la necesidad de importar otros bienes de consumo, son algunas de las consecuencias de este tipo de organización económica.

Tipos de Economías Primarias Exportadoras



Los ferrocarriles y las exportaciones

Las regiones productoras fueron unidas a los puertos de exportación por medio del tren. Los ingleses, invirtieron grandes sumas en la construcción de las vías férreas pero solo en aquellas áreas donde estaba asegurado el flete. Esto dio lugar al surgimiento de una red incapaz de integrar las regiones interiores de cada país con los puertos y mucho menos, entre los países.



Actividad

1.- Trabaje con el mapa las líneas ferroviarias y responda

a) ¿Por qué causas la red es más densa en las llanuras de clima templado?

.....

.....

.....

.....

b) ¿Existía una red de interconexión entre los espacios interiores y los puertos? ¿Por qué?

.....

.....

.....

.....

2.- Organice la información brindada por los mapas, fotos y textos, en el siguiente cuadro:

| tipos de economía | países productores | principal producto de exportación |
|--------------------------|---------------------------|--|
| | | |
| | | |
| | | |



PARA CERRAR LOS TEMAS TRABAJADOS EN EL MÓDULO....

¿QUÉ LUGAR OCUPA LATINOAMÉRICA EN LA ACTUALIDAD?

Durante la primera mitad del siglo XX, los países latinoamericanos encontraron en la industrialización, una nueva alternativa frente a la dependencia económica respecto de Europa y Estados Unidos. Ante la falta de capitales europeos por las guerras mundiales, ciertas repúblicas de América Latina pudieron echar las bases de una industria nacional con la ayuda del capital norteamericano.

Este proceso de industrialización fortaleció la organización de los movimientos obreros, el consumo por parte de los sectores populares y la expansión del mercado interno. Es decir que factores internos posibilitaron el desarrollo industrial. Sin embargo, la dependencia de equipos e insumos industriales ubicó en el sector externo la principal de las restricciones para un crecimiento sostenido.

Las dificultades ponían de manifiesto que para profundizar la industrialización eran necesarias inversiones de capital extranjero que muchas veces entraron en contradicción con los intereses de los sectores asalariados y de los pequeños empresarios.

- El desarrollo comenzó a aparecer como una meta cada vez más difícil de alcanzar para las sociedades latinoamericanas.
- El camino que las separa de las zonas fuertemente industrializadas es todavía largo y abrupto.
- En la década de 1980 los Estados se endeudaron como resultado de su economía dependiente.
- Durante la década de 1990 el pago de los intereses de la deuda externa originó por parte de los bancos acreedores, la imposición de políticas de ajuste económico.
- Las privatizaciones de empresas públicas, tanto de servicios como de bienes, fueron uno de los elementos más importante de los planes de ajuste.

La fragmentación social y territorial...

En la actualidad la mayoría de las sociedades latinoamericanas se encuentran profundamente fragmentadas entre un pequeño sector que produce para exportar al mercado internacional y concentra la mayor parte de la riqueza producida, otros sectores que producen para el mercado interno cada vez más debilitado y sectores crecientes de población sin empleo.



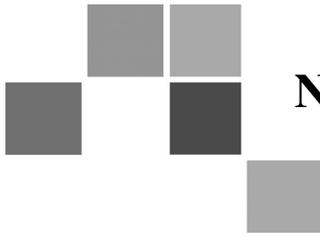


DEPENDENCIA Y NACIÓN

Las características del modelo de desarrollo adoptado por los Estados latinoamericanos, construyeron sociedades profundamente desiguales y absolutamente dependientes de la demanda externa.

La exclusión de las mayorías de la toma de decisiones políticas así como también fuertes desigualdades en cuanto al ejercicio de los derechos.

Algunos científicos sociales piensan que el carácter nacional de la mayoría de los Estados latinoamericanos está aún en proceso de construcción, por la persistencia de numerosas identidades étnicas que ponen en cuestión la unificación pretendida por el Estado, en torno a una única lengua, religión o idioma y un pasado vivido en común



NORTE-SUR

Los países latinoamericanos desde una posición dependiente y periférica del capitalismo, forman parte del “SUR” en el orden internacional actual. La expresión Norte – Sur, se difundió para señalar la relaciones y contradicciones observables en el plano internacional entre los países avanzados e industrializados del Hemisferio Norte y los países menos desarrollados del Hemisferio Sur. Se plantea un nuevo orden económico internacional pues los países en desarrollo que constituyen el 70% de la población mundial reciben un 30% de los ingresos mundiales, por ello, se proponen los siguientes principios:

- Igualdad de los Estados.
- Autodeterminación de los pueblos.
- Derecho de cada país a adoptar el sistema económico que considere más apropiado.

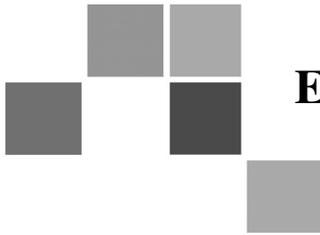
Actividades

Para reflexionar.....

Volvamos a la cartografía, pero esta vez analicemos el pensamiento de Mafalda frente al globo terráqueo

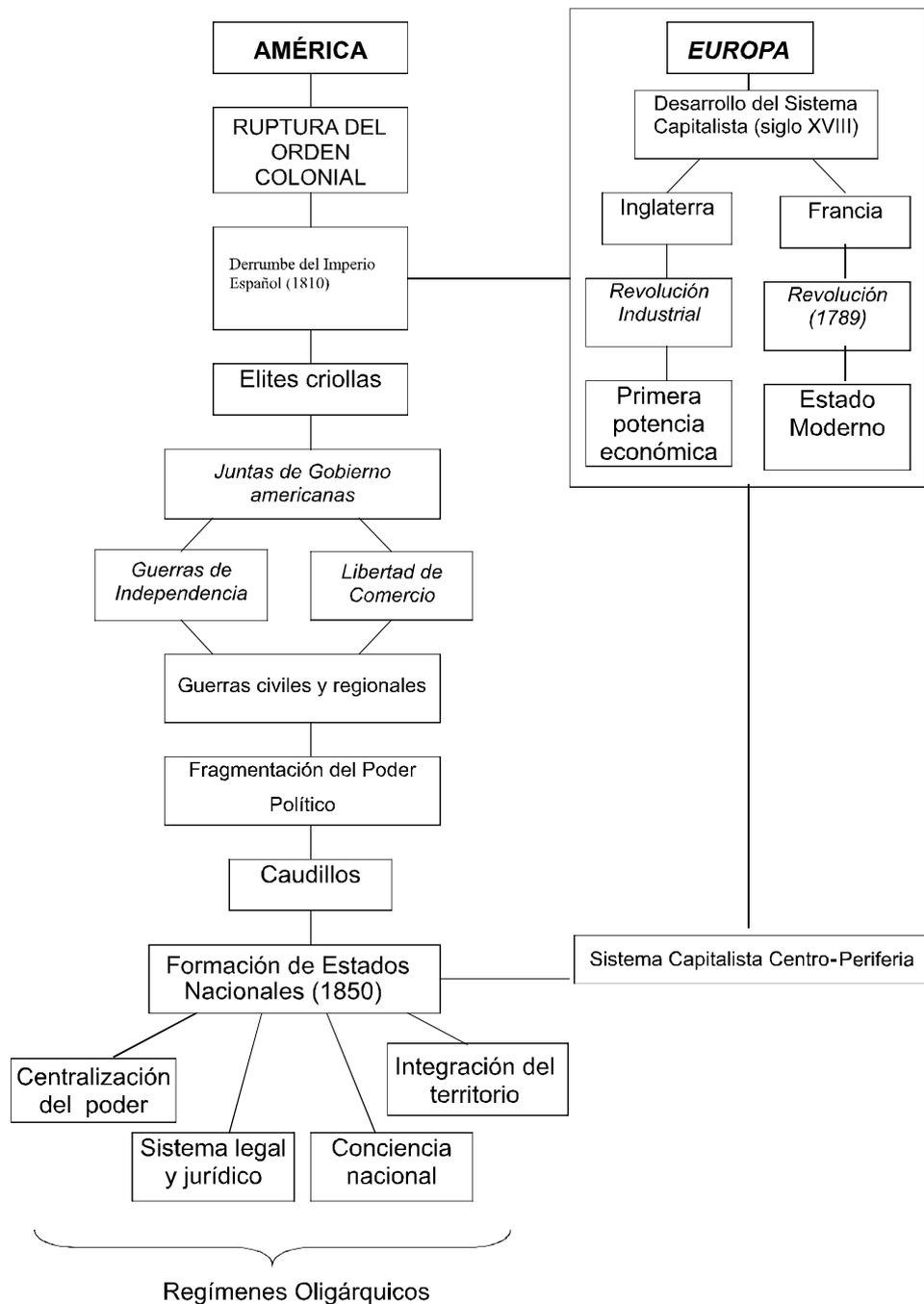


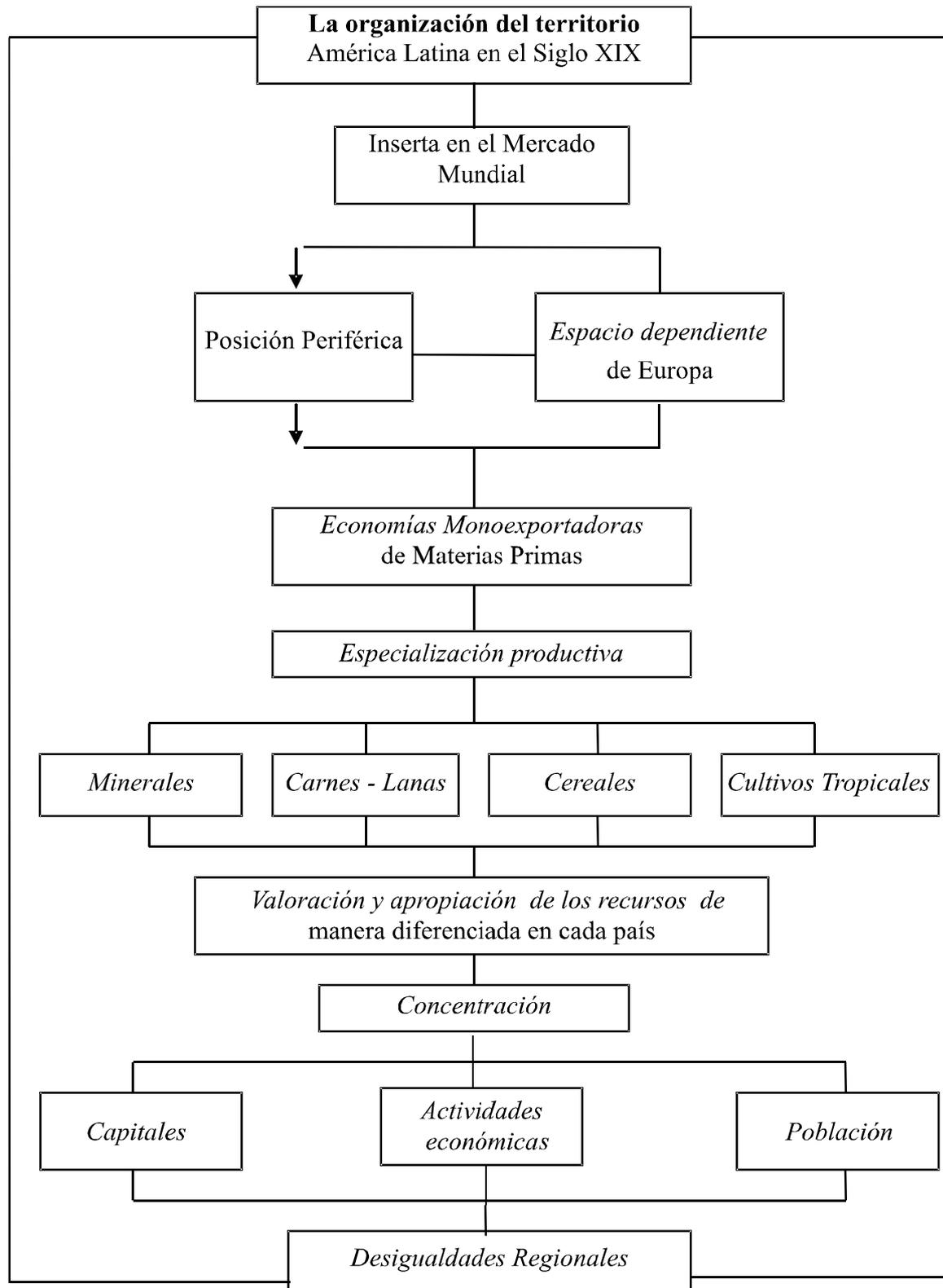
Elabore sus propias conclusiones teniendo en cuenta lo que leyó en el módulo.

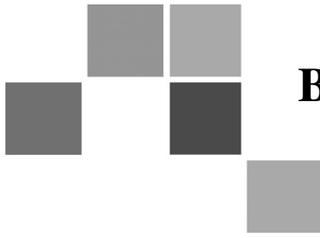


ESQUEMAS CONCEPTUALES

A continuación sintetizamos los temas trabajados en el módulo a través de los siguientes esquemas.







BIBLIOGRAFÍA

- Bulmer Thomas, Victor. La Historia Económica de América Latina desde la Independencia. Fondo de Cultura Económica. México 1998.
- Chaunu, Pierre. Historia de América Latina. Eudeba. Buenos Aires 1990 (12ª edición)
- De Blas, Patricio y otros. Historia común de Iberoamérica. Edaf-Ensayo. Madrid. 2000.
- Dieterich, Heinz y otros. Fin del capitalismo global. El nuevo proyecto histórico. Editorial 21. Buenos Aires. 1998.
- Feadekin, Raúl. Historia. El mundo contemporáneo siglos XVIII, XIX y XX. Estrada Polimodal. Buenos Aires. 1999.
- Fernández Caso, Gurevich y Blanco. Espacios y sociedades de América contemporánea. Editorial Aique. Buenos Aires, 1996.
- Fierro, María Ester; Villa, Adriana y otros. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Ciencias Sociales 4. Tercer Ciclo de la EGB para Adultos. Modalidad semipresencial. Buenos Aires.
- Gispert, Carlos (Director) América Latina. Tomo 1. Ediciones Danae. Barcelona, 1987.
- Hiernaux-Nicolas, Daniel. Los senderos del cambio. Sociedad, tecnología y territorio en los albores del siglo XXI. Plaza y Valdés editores. México, 1999.
- Huntington, Samuel. El choque de civilizaciones y la reconfiguración del orden mundial. Paidós. Buenos Aires. 1997

- Mantoux, Paul. La revolución industrial en el siglo XVIII. Aguilar. Madrid. 1962.

- Mignolo, Walter “La colonialidad a lo largo y a lo ancho”. En: Lander, Edgardo. La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas. CLACSO. 2000

- Moglia, P, Sislíán, F y Alabart, M. Pensar la Historia. Argentina desde una historia de América Latina. Plus Ultra. Buenos Aires. 1999.

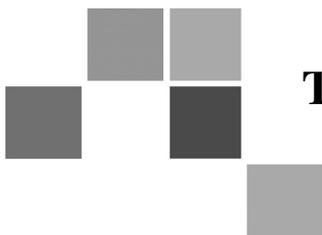
- Reboratti, Carlos. Ambiente y sociedad. Ariel. Argentina 1999.

- Rossi, Patricia y otros. Ciencias Sociales 8. Con Vivencias Hoy. Editorial Harla. México, 1997.

- Sábato, Hilda y Denkberg, Ariel. “Los estados Nacionales” En: Revista El Monitor de la Educación. Año 2, N°3. Buenos Aires. 2001

- Soboul, Albert. La Revolución Francesa. Hyspamérica. Buenos Aires, 1981.





TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

CIENCIAS SOCIALES

Alumno:

TEMA: América Latina en el siglo XIX. Organización política y territorial

OBJETIVOS

- Reconocer la organización política de las ex colonias americanas a partir de la ruptura del orden colonial.
- Analizar los factores que incidieron en la inserción de América Latina en el comercio mundial.
- Reconocer en el análisis de las relaciones comerciales entre Europa y América Latina, la raíz de un espacio geográfico dependiente y periférico del capitalismo central.
- Valorar la diversidad cultural de América Latina.

Actividades

Lea el siguiente párrafo que servirá como eje para el desarrollo del práctico:

El siglo XIX es el de la consolidación del sistema capitalista. América Latina ya independizada, queda definitivamente ligada a la idea de “Hemisferio Occidental” y se afirma como un espacio periférico y dependiente.



1.- *“El siglo XIX, es el de la consolidación del sistema capitalista.....”*

- a) Enumere las características sobresalientes del capitalismo como sistema económico.

2.- *“América ya independizada....”*

- a) ¿Qué causas provocaron el estallido de las revoluciones por la independencia en las colonias americanas?
- b) Una vez lograda la independencia política de España y Portugal, comienza el largo proceso de construcción de los Estados. Seleccione y explique una de las siguientes características:

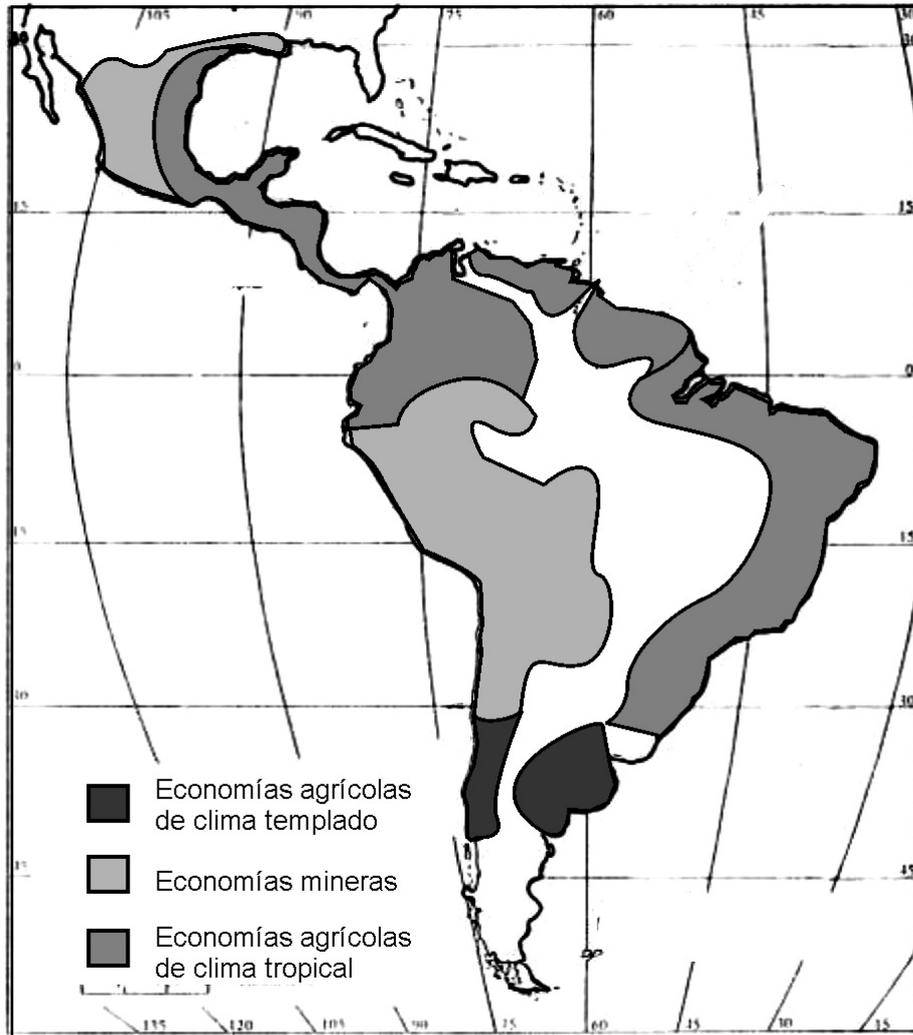
- Soberanía territorial.
- Centralización del poder.
- Organización legal y jurídica.
- Conciencia nacional.

3.- *“... Queda definitivamente ligada a la idea de “Hemisferio Occidental” y se afirma como espacio.....”*

- a) Redacte brevemente un párrafo con el significado de “visión occidental” de América.
- b) Responda: ¿Qué función desempeñó América Latina en el mercado internacional?
- c) Demuestre el punto anterior completando el siguiente mapa

- Coloque el título
- Complete el cuadro de referencias
- Nombre al menos dos productos por cada región





4.- A manera de conclusión elabore una opinión personal que complete la reflexión de Mafalda frente al mundo:

