



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



Equipo Central

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

**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° 1**

Impreso en Córdoba
Tercera Edición - 1000 Ejemplares
Se terminó de Imprimir: Junio de 2007



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.

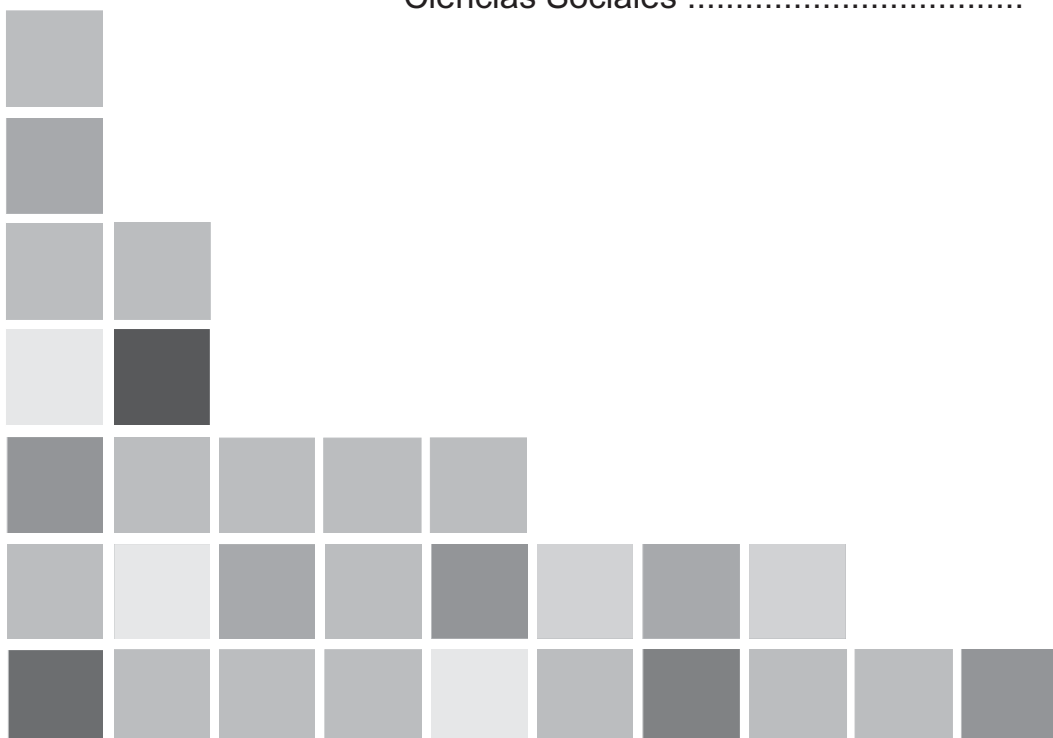


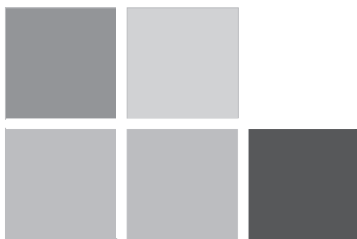
Programa de Educación a Distancia

Nivel Medio Adultos

Sumario General

Lengua	7 / 66
Inglés	67 / 142
Matemática	143 / 248
Ciencias Naturales	249 / 314
Ciencias Sociales	315 / 398

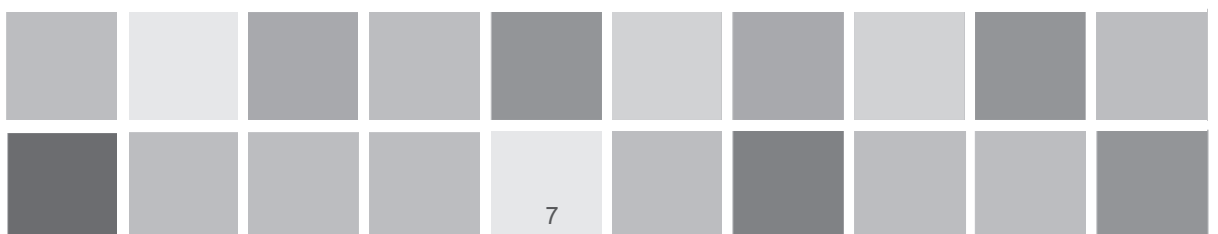




Programa de Educación a Distancia Nivel Medio Adultos



Lengua





ÍNDICE

- Introducción.	11
- La comunicación oral.	13
Componentes del proceso de la comunicación.	
Palabras y acciones	19
.	
.	
.	
Situación comunicativa	
Los actos de habla	
Estructura	
El diálogo	25
.	
.	
.	
.	
.	
.	
Estructura	
Uso de la raya	
Preguntas y exclamaciones	
Uso de los pronombres personales	
Sintaxis	
- Las palabras y su significado en el texto.	33
Variedades lingüísticas:	34
.	
.	
.	
.	
Registro	
Cronolecto	
Sociolecto	
Dialecto	
Palabras... más palabras:	37
.	
.	
.	
Sustantivo	
Verbo	
Adjetivo	

- Uso de la tilde.	57
- Trabajo práctico integrador.	61
- Bibliografía	65





INTRODUCCIÓN

El lenguaje es esencial en la conformación de una comunidad. La cultura lingüística contribuye a estructurar la sociedad, acompaña su historia y forma parte de su identidad.

El lenguaje constituye un medio privilegiado de comunicación, ya que posibilita los intercambios y la interacción social y, a través de ellos, regula la conducta propia y ajena.

La dimensión representativa del lenguaje permite al ser humano configurar mentalmente el mundo que lo rodea y posibilita la planificación de acciones, la organización de ideas, el análisis de los propios procesos de pensamiento, el registro, la fijación y la memoria de éstos.

Hay una estrecha relación entre lenguaje y pensamiento; podemos decir que comprender y producir discursos sociales es aprender a pensar y a actuar en sociedad.

El propósito de este proyecto es brindar las posibilidades para que todos logren mejorar el dominio lingüístico y comunicativo que les permita acceder a más información, expresar y defender los propios puntos de vista, construir visiones del mundo compartidas o alternativas y participar con mayor eficacia en los procesos de circulación y producción de conocimientos. Esto constituye un derecho humano fundamental.

En este módulo, usted encontrará la forma más elemental que emplea el hombre para **comunicarse** con sus semejantes: la **lengua oral**, y su concreción en el papel: el **diálogo**.

Es importante que usted **lea** atentamente, **resuelva las actividades** y **anote** todas sus **dudas** para **aclararlas** con la **profesora tutora durante las clases presenciales** o en los días de **consulta**.

También es aconsejable que no dude en **consultar** el **diccionario** cuando se le presenten dificultades con respecto al vocabulario.



LA COMUNICACIÓN ORAL

El hombre es un ser social y, para interactuar en sociedad, necesita **comunicarse**; el sistema más perfecto para lograr este propósito es el **sistema lingüístico**, o sea, la **lengua**. Ésta es el **sistema de comunicación** empleado sólo por el hombre, es el más completo y sirve para que las personas expresen sus ideas, sus sentimientos, sus necesidades, en forma **oral** (el hablante o emisor pronuncia **sonidos** para emitir su mensaje) o en forma **escrita** (el hablante o emisor emplea **signos gráficos**).

COMPONENTES DEL PROCESO DE LA COMUNICACIÓN

Actividad 1

A - Observe y lea la siguiente historieta:



Quino. Mafalda 4. Buenos Aires: Ediciones La Flor, 1986.

Lengua



B - Responda a las siguientes preguntas:

- ¿Quién habla en la 2da. viñeta?

.....

- ¿Qué dice?

.....

- ¿Quién escucha ?

.....

- ¿En qué lengua o idioma hablan?

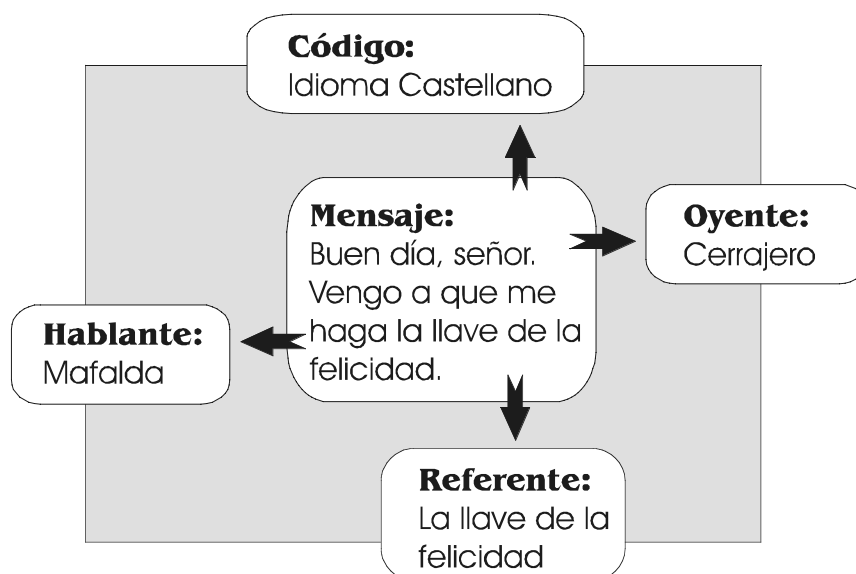
.....

- ¿Qué tema motiva el diálogo?

.....

ESTOS PERSONAJES SE ESTÁN COMUNICANDO

En la viñeta N°2, los componentes comunicativos son:



Así, **los componentes del proceso de la comunicación** son:

- **HABLANTE o EMISOR:** Es quien **produce** un mensaje oral o escrito.
- **MENSAJE :** Lo que dice el hablante. El mensaje alude a todo el enunciado y no al contenido de éste.
- **OYENTE o RECEPTOR:** El que **recibe e interpreta** el mensaje.
- **REFERENTE:** Es la realidad a la que hace referencia el mensaje, es aquello acerca de lo cual se habla o escribe.
- **CANAL:** Es el medio físico a través del cual circula el mensaje. Emisor y receptor se ponen en contacto por medio de un canal que puede ser: **escrito** con diferentes soportes (revista , libro, diario, etc.,) u **oral** (por ejemplo, las ondas sonoras).
- **CODIFICACIÓN:** Proceso de selección y combinación de unidades lingüísticas (palabras) para **producir** un mensaje. Actividad realizada por el **emisor**.
- **DECODIFICACIÓN:** Proceso de reconocimiento e **interpretación** del mensaje. Actividad realizada por el **receptor**.

Los roles del emisor y del receptor van rotando en el desarrollo de la comunicación. Si lo hacen alternativamente, se trata de una **conversación**.

Cuando los roles son fijos, la comunicación es unidireccional. El receptor no tiene la oportunidad de convertirse en emisor, como por ejemplo en una conferencia.

Analicemos otro ejemplo

Juan, **emisor**, le dice a José, **receptor**: - Iré a la playa.

Éste es el **mensaje**, emitido a través de las ondas sonoras(**canal oral**) y el **referente** de este mensaje es la playa. El **código** compartido es el español o castellano. Veamos el ejemplo en el siguiente gráfico que representa los elementos que entran en juego cuando dos personas se comunican.



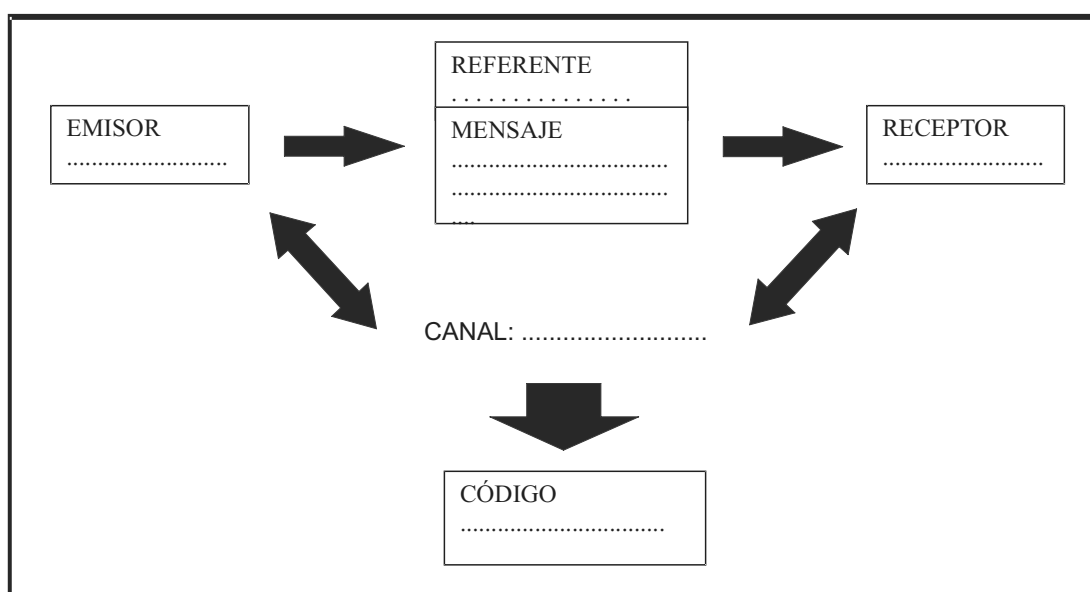
Nuevo castellano 1 -Lacau -Rossetti

Actividad 2

Lea el siguiente chiste y complete el esquema de la comunicación.



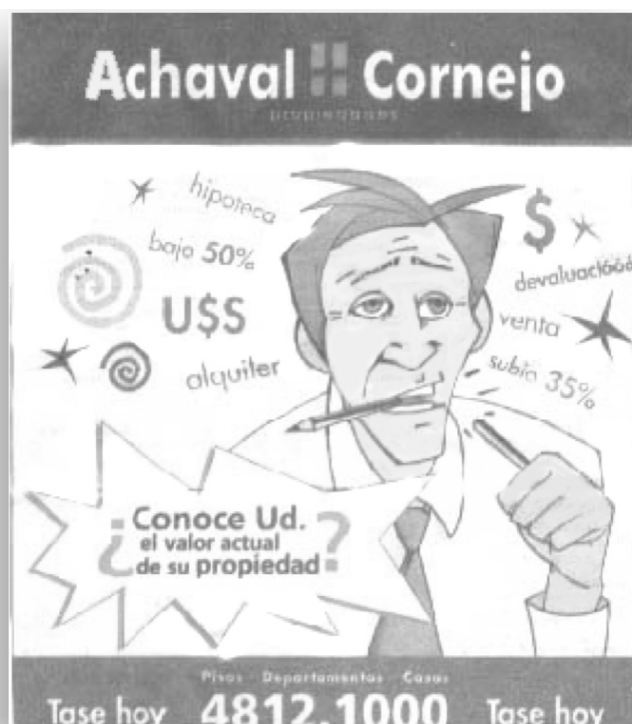
Diario La Voz del Interior 15 de febrero de 2004



Actividad 3

Observe, en la siguiente publicidad, los gestos que manifiestan el estado anímico del personaje y responda:

¿El señor se muestra distendido o preocupado?:



Diario La Nación, 2 de abril de 2003

Usted ha podido interpretar el mensaje de preocupación y nerviosismo que transmite la imagen, a través de los gestos y actitudes del propietario: el ceño fruncido, el cabello despeinado, la mirada angustiada, el lápiz mordido y roto en la boca.

Como habrá comprobado hay **gestos**, **actitudes** de las personas, que complementan el **mensaje verbal** y, en ocasiones, le dan un significado diferente. Esto se explica por la existencia de otros **códigos** que acompañan la conversación como los **gestos**, la **vestimenta**, (que pueden indicar el oficio o profesión de la persona que habla, por ejemplo el vestido de enfermera o de policía), el **ambiente**, (una oficina ordenada, una casa lujosa hablan de la cualidad o el nivel económico del hablante).

Son factores que aparecen en todas nuestras comunicaciones y, como no son palabras, se denominan **factores no lingüísticos**.

La comunicación no es sólo la transmisión de mensajes de una persona a otra, es un **comportamiento social** en el que se usa el **lenguaje** unido a **factores sociales**, como por ejemplo, la forma de dirigirse a otro, de escuchar atentamente o no, de esperar o no la respuesta, es decir, estos son los factores no lingüísticos, que le permiten al receptor interpretar globalmente el mensaje.



PALABRAS Y ACCIONES

Cada vez que las personas hablan, están **haciendo algo más** que pronunciar sonidos. El lenguaje siempre se utiliza con un propósito determinado.

Para que la comunicación sea eficiente, **debe llevar implícito además del decir, el hacer**. Por ejemplo, dentro del ámbito familiar nos podemos encontrar con mensajes tales como el siguiente: "No me esperes a cenar", "cerrá bien todas las puertas antes de salir", "apaguen todas las luces", etc. En estos casos el emisor está diciendo algo, pero además, en cada uno de ellos está implícita una acción. En el primer ejemplo, **se avisa o anticipa** algo, en el segundo y en el tercero, se ordena.

Existen muchas acciones sociales, no sólo avisar u ordenar; sino también **aconsejar, saludar, amenazar, insultar, denunciar, solicitar, alabar, desmentir, persuadir**, etc.

Las acciones que se concretan lingüísticamente se denominan actos de habla. Esta dimensión del lenguaje integra el conjunto de elementos paralingüísticos de la situación comunicativa.

Situación comunicativa: Es el conjunto de los elementos que forman parte de un acto de comunicación: la personalidad del emisor y el receptor, la relación que hay entre ambos, la historia de esa relación, el lugar en que se encuentran, el estado de ánimo y las intenciones que tienen ambos en esa comunicación.

Los actos de habla.

El lenguaje se utiliza siempre con un fin o un propósito determinado: preguntar, informar, ordenar, afirmar, pedir, felicitar, etc.

Ese propósito o fin depende de la situación comunicativa: quién habla, a quién se dirige, cuál es el tema sobre el que se habla, cuáles son las relaciones entre los participantes.

Por eso, cada vez que se usa el lenguaje se está llevando a cabo un acto de habla. Por ejemplo, si alguien dice "cortarán el agua por tres días" revela un hecho con la intención de informar, de modo que ese acto de habla en particular puede llamarse informativo.

Un acto de habla es la acción que se lleva a cabo cuando se realiza una emisión lingüística para referirse a algo con una intención determinada.

Estructura de los actos de habla.

En un acto de habla están siempre presentes **tres dimensiones** que se realizan simultáneamente:

- un acto de decir algo. Por ejemplo, "cortarán el agua";
- un acto de hacer algo al decir algo. En el ejemplo anterior, informar que la población no tendrá agua.
- un acto de decir algo para conseguir algún objetivo, en otras palabras, se relaciona con el efecto que se pretende producir en el receptor. Siguiendo con el ejemplo, al decir "cortarán el agua" el hablante pretende que el oyente se entere o se informe acerca de ese hecho.

Estas tres dimensiones del acto de habla están presentes como elementos constitutivos del acto mismo.

Damos un ejemplo: En el siguiente diálogo podemos reconocer una situación en la que se comunican dos amigos: Vero y Lucho. El tono general de la conversación es cordial, amable; el tema gira en torno de la pérdida de las llaves.

VERO.-¿No viste las llaves?

LUCHO.-¿Otra vez las perdiste?

VERO.-No, las dejé arriba de la mesa y ahora no están más.

LUCHO.-Fijate sobre la mesa del televisor.

VERO.-Ah, sí, acá están, gracias.

Los **actos de habla** que podemos reconocer son:

Ejemplos:

Preguntar: ¿No viste las llaves?

Negar: No, las dejé arriba de la mesa y ahora no están más.

Recriminar: ¿Otra vez las perdiste?

Indicar: Fijate sobre la mesa del televisor.

Confirmar: Ah, sí, acá están, gracias.



Actividad 4

Lea el siguiente fragmento de una conversación telefónica. Luego, responda las preguntas y complete las actividades.



LAURA. (la madre la está aturdiendo en el teléfono) ¿Qué pelo? No te entendí, mamá..., perdoname ¿Qué? ¿Cortarte el pelo y teñirte de rubio ceniza? Pero escuchame, mamá..., si hace veinte años que te peinás con el pelo recogido y las... (se corta, la madre no para)...no mamá, yo no dije eso...Ya sé que tenés derecho...pero quién te dice...Mamá yo estoy en el colegio y no puedo seguir hablando....Yo ...Vamos al centro...una preguntita nomás. Fue idea de Irene, ¿no? ... Yo sabía..., perdona-me mamá, pero esa mujer te está volviendo loca...

Fernandez Tiscornia, Nelly. *Despacio, escuela*. Buenos Aires, Cántaro, 1996 (fragmento adaptado)

- 1- ¿Con quién está hablando Laura? Justifique sus respuestas con elementos del texto.
- 2- ¿Sobre qué tema o temas hablan?
- 3- Indique cuál es el tono de la conversación (amable, cordial, severo, etc.) Justifique su afirmación con datos extraídos del texto.
- 4- ¿Qué características de los personajes se deducen a partir de las acotaciones o aclaraciones entre paréntesis)?
- 5- Marque con una **X** las opciones correctas. En el fragmento leído, Laura:

Afirma algo.	☐	Intenta persuadirla de algo.	☐
La alaba.	☐	Le pide disculpas	☐
Le ordena algo.	☐	La insulta	☐
Le pide algo.	☐	Le promete algo.	☐
La reprende.	☐	Le pregunta algo	☐
Describe algo.	☐	La contradice	☐
La felicita.	☐	Le da la razón	☐
Le reprocha algo.	☐	La convence	☐

- 6- Subraye en el texto ejemplos que justifiquen las opciones marcadas.
- 7- Ahora indique qué acto de habla se lleva a cabo en cada uno de los siguientes ejemplos. Especifique, además, cuál es el efecto que el hablante intenta producir.
- a- ¿Qué hora es?
 - b- Salga inmediatamente de aquí.
 - c- Buenos días, alumnos.
 - d- Ese corte de pelo te queda muy bien.
 - e- Te prometo que lo voy a hacer.

Los **actos de habla** están sujetos a **imposiciones del contexto comunicativo** que marcan diferencias en los enunciados:

Ejemplos:

a- Según la relación de los hablantes:

Informal

- ¿Vamos a tomar sol?
- No puedo, tengo que estudiar.

Formal

- ¿Puede guardar silencio?
- Sí Profesor, perdóneme.

b-Determinaciones psicológicas:

Persona disgustada

¡Cómo puede ser, no me llamaste!

Persona calma, serena

Bueno, no podés vivir pendiente de mi llamada.

a- Determinaciones ideológicas:

Actitud negativa

-¿No pensarás darle el asiento?

Actitud positiva

-Es lo que corresponde, ¿no?

Actividad 5

- En la siguiente **carta amorosa** podemos reconocer una **situación comunicativa escrita diferida**, en la que una mujer **le escribe** al hombre que ama para manifestarle sus sentimientos a partir de un hecho reciente. El emisor, cuando se comunica, utiliza diferentes actos de habla. Lea el texto atentamente y luego preste atención a las preguntas y respuestas.

Amor:

Esta tarde pasé junto a ti y ni siquiera me viste. Cuando dos almas se encuentran es muy feo que una no se fije en la otra. ¿O es que ya no te intereso? Patricia me dijo que te había visto ayer con Erlinda, pero esto me tiene sin cuidado porque sé que eres mío. ¿O te atrae su cuerpo? Si el cuerpo fuera todo, el Todo sería perfecto, pues no hay quien no tenga un cuerpo con sus piernas, sus brazos, (...) que inspiran a escultores, poetas, artistas y músicos. Y bien, el arte es sublime, pero a veces me produce el tedio de tales obras. Y a ti, ¿qué te inspiro yo? Tu

Lucy

Para interpretar adecuadamente los actos de habla es fundamental reconocer, previamente, en qué situación comunicativa fue emitido, las características de los hablantes, el o los propósitos, el tema que se está tratando.

a- ¿Quiénes se están comunicando?

b- ¿Cuál es el tema principal de la carta? Señale con una X la opción correcta.

- ☐ La existencia de un amor verdadero (miedo a la infidelidad).
- ☐ Problemas de pareja.
- ☐ La belleza corporal.

c- ¿Cuál es el propósito o intención general del emisor?

.....

d- ¿Cuál es el tono del mensaje? Señale la opción correcta.

- ☐ Cortés.
- ☐ Descortés.
- ☐ Irónico.

e- ¿Qué características del receptor se deducen a partir de lo enunciado por Lucy?

.....

f- ¿Qué determinación psicológica se evidencia en el emisor?

.....

g- ¿Qué actos de habla aparecen? Señale tres opciones.

- ☐ Reprochar
- ☐ Afirmar
- ☐ Intentar persuadirlo de algo
- ☐ Advertir
- ☐ Aconsejar
- ☐ Negar
- ☐ Preguntar

Lo trabajado en las actividades anteriores presenta una dimensión del lenguaje más completa para hacer más efectiva la comunicación interpersonal. A ello se le suma la dimensión de lo paralingüístico ya estudiada en la Actividad 2.

Actividad 6

Escriba usted un diálogo empleando **actos de habla** y **elementos no lingüísticos**.

.....

.....

.....

.....

.....

(Para mayor seguridad en su redacción, lea el tema el Diálogo en la página N° 25 de este módulo.)

EL DIÁLOGO

El **diálogo** es una **conversación** entre dos personas, llamados **interlocutores** o hablantes.

La participación de cada interlocutor se denomina **turno** y se indica en la escritura con el signo de la **raya** (--) El uso de la raya es una de las características de este tipo de texto. También puede aparecer el nombre de los interlocutores delante de la raya.

Raya de diálogo

↓
_

Mamá, comprame la rata biónica.

Raya de diálogo

↓
_

¡Ya estuviste mirando la tele, Federico!

También podría ser:

Federico: _ Mamá, comprame la rata biónica. (con **nombre** y **raya**).

Generalmente, la conversación se **estructura** en tres partes:

- * **Apertura:** corresponde a las fórmulas de saludo. Ej.: ¡Hola!, ¿qué tal?, buen día.
- * **Desarrollo:** tema o temas sobre el que hablan. La conversación puede desarrollar varios temas a la vez. (Escuche las conversaciones en las cuales usted participa y podrá apreciar esta característica de las mismas). Esto se debe a que los interlocutores están presentes y pueden retomar un tema de la conversación en cualquier momento.
- * **Cierre:** corresponde a las fórmulas de despedida. Por ejemplo: chau, adiós, hasta mañana.

. En los diálogos, se emplea **lengua coloquial o informal** (utilizada entre personas que se relacionan con confianza o familiaridad) o **lengua formal** (entre personas que mantienen cierta distancia). Se usa la lengua coloquial cuando se habla entre amigos, familiares, compañeros, etc. Se emplea la lengua formal en ámbitos de trabajo, en la política, en reuniones académicas, etc.

. Cuando se dialoga, aparecen frecuentes **cambios** de **entonación** que se expresan, por escrito, con los signos de **interrogación** y **exclamación**. Estos signos son : (¡ !) - (¿ ?)

Por ejemplo:

- Hola, Juan, ¿cómo estás?
- ¡Mal, muy mal !
- Pero..., ¿qué te pasa?
- Y..., perdió Boca ... ¿te parece poco?

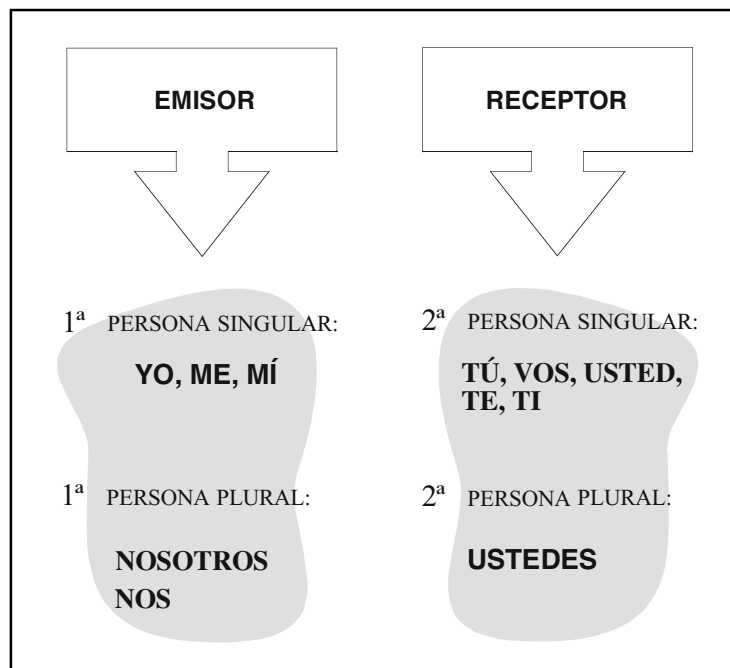
. Uso abundante de **pronombres personales**:

Ejemplo:

- **Vos** no **me** entendés
- **Yo** opino que **te** encerrás en una idea absurda.

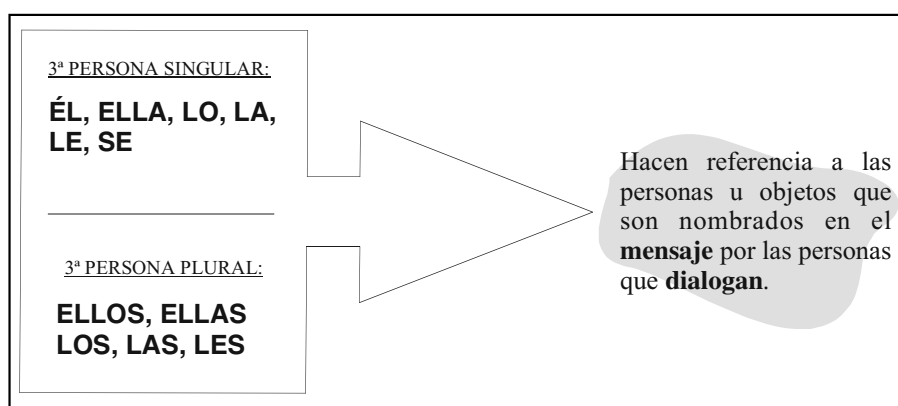
Los **pronombres personales** son palabras que se refieren a las personas que dialogan o que están fuera del diálogo pero son nombradas en él. Así, por ejemplo, la persona que habla, **emisor**, siempre se expresa en **1ª persona**: **yo (singular)** - **nosotros/as (plural)**. El que habla se dirige al **receptor**, que es quien escucha, y está en **2ª persona**: **vos, usted, tú (singular)** - **ustedes, vosotros (plural)**

Uso de los pronombres personales en el diálogo:



El pronombre personal **tú**, no es usado en la República Argentina, lo reemplaza **usted** en registro **formal** o **vos** en registro **informal**.

El pronombre personal de 3ª persona:



Ejemplo:

Inés: -Ayer **lo** vi a Marcos en el parque.

Pedro: -**Él** está por viajar a Mendoza con Estela, ¿**te** lo comentó?.

Inés: -Sí, pero ahora cree que **ella** no podrá acompañarlo porque tiene que rendir.

En este breve diálogo, están conversando Inés y Pedro. Ambos son

hablante y **oyente** alternativamente. La tercera persona (**lo, él, ella**) remite a las personas de las que se está hablando y no están presentes en el momento de la conversación (Marcos y Estela).

El pronombre **te** se refiere al receptor, en este caso Inés, por eso es un pronombre de 2º persona.



* **Sintaxis sencilla.** (oraciones simples, cortas):

- Pedro, ¿viste a Marcos?

* El uso frecuente de "**muletillas**", palabras sin significado en las cuales el hablante se apoya cuando no está seguro de sus dichos o las incorpora por hábito o por falta de fluidez y vocabulario. Según la situación comunicativa, son apropiadas o no. Ej.: este, bueno, o sea, digo, eh... , etc.

- Sí, **este**..., lo vi esta mañana.

¿Qué otros ejemplos de "muletillas" puede aportar usted?

Cuando se reproduce por escrito una conversación o diálogo, tal cual sucedió, se emplea el **estilo directo**. Los hablantes se comunican frente a frente. Son ejemplos todos los diálogos leídos y analizados.

Actividad 7

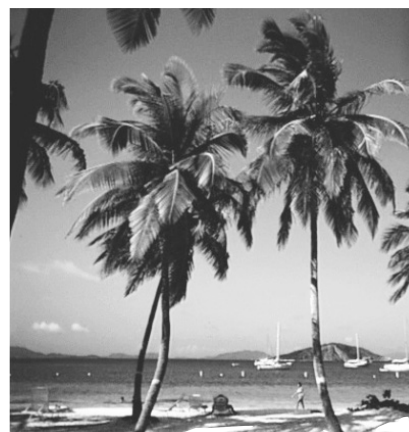
Lea nuevamente la historieta de Mafalda , identifique los pronombres recurriendo a los verbos y explique a quién se refieren.

Atención: tenga en cuenta que, a veces, cuando el pronombre no está presente, hay que recurrir al verbo para saber cuál es su sujeto (quien realiza la acción).

Ejemplo:

- Mañana **iré** a la playa, si hay sol. (el verbo **iré** indica que el sujeto es **yo**).

- Si me **esperás** hasta el mediodía, yo te acompaño. (el verbo **esperás** indica que el sujeto es **vos**).



Actividad 8

Revise el esquema de la comunicación y ahora complételo, mirando su historietita (la que usted recorto y pego) con los actores no lingüísticos especificando, además, los actos de habla de cada uno de los interlocutores.

Actividad 9

- * Identifique y marque en el siguiente diálogo sus partes.
- * Analice los elementos del proceso de comunicación: emisor, receptor, mensaje, referente, canal y código.
- * Busque ejemplos de "muletillas" .

- ¡Hola, Manuel!. ¿Cómo estás?
- Hola, bien , y ¿vos?
- Bien. Vengo a invitarte a la fiesta de cumpleaños de Mario. Le haremos un asado, el sábado , en casa . ¿Querés venir?
- ¡Eso ni se pregunta!. Nos vemos ... por supuesto!
- Bueno, chau, te espero el sábado a las diez.
- De acuerdo, chau.
- Este,...¿hay que llevar algo?
- Y..., no sé... Bueno, llevá cualquier cosa . Después arreglamos...

Actividad 10

Transcriba los pronombres que aparecen subrayados en el diálogo leído en la Actividad N.º 7

Indique a qué personas hacen referencia. Por ejemplo: **vos**, hace referencia al receptor.

.....

.....

Actividad 11

Lea el siguiente diálogo y responda:

- * ¿Cuál es el **referente**?
- * Identifique las "**muletillas**" y enciérrelas en círculos.
- * Indique cuáles son los elementos que convierten a este texto en un diálogo.
- * ¿En qué estilo está el texto?. Explique por qué.
- * Subraye en el texto los pronombres personales e indique a qué o quién se refieren.

Julián: - Hola, ma..., ya volví.

Madre: - Hola, ¿cómo te fue?

Julián: - Más o menos, tuve un problema en el cole.

Madre: - ¿Cuál?

Julián: - Hoy hubo lío y la seño se enojó con los chicos que habían empezado la pelea y también me culpó a mí.

Madre: - Este..., ¿y qué dijiste vos?

Julián: - Le expliqué que yo no había estado en ese momento y otro compañero confirmó lo que yo había dicho. Entonces, la seño me entendió.

Madre: - Bueno..., me alegra que se haya aclarado el asunto.

.....

.....

.....

.....



LAS PALABRAS Y SU SIGNIFICADO EN EL TEXTO

Como ya vimos, el **diálogo** es una forma de **comunicación**; para que ésta sea eficaz, los hablantes deben compartir el mismo **código**. Debe tener en cuenta también, que algunas expresiones de la lengua oral pueden tener un **significado real** o un **significado figurado**, como por ejemplo, la palabra: lomo.

- Comí un bife de lomo jugoso. (significado **real**)
- ¡Tiene un lomo impresionante! (significado **figurado**)

Actividad 12

Redacte ejemplos de doble significado, con las siguientes palabras:

Potro:

Bruja:

Diosa:

Rollo:

(Busque en el diccionario el significado real de las palabras)

Actividad 13

Escriba un diálogo respetando las partes del mismo e incluya en él algunas de las expresiones de doble significación que redactó en el ejercicio N° 10.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Controle su redacción consultando la teoría sobre: **EL DIÁLOGO**)

VARIEDADES LINGÜÍSTICAS

Actividad 14

Observe, lea y reflexione acerca de las diferentes formas de comunicación que presentan las viñetas de la página siguiente (cuadros).

Transcriba los enunciados que respondan a las siguientes características: (un enunciado de cada tipo):

Lengua rural:

.....

Lengua escolarizada:

.....

Lengua de adolescentes:

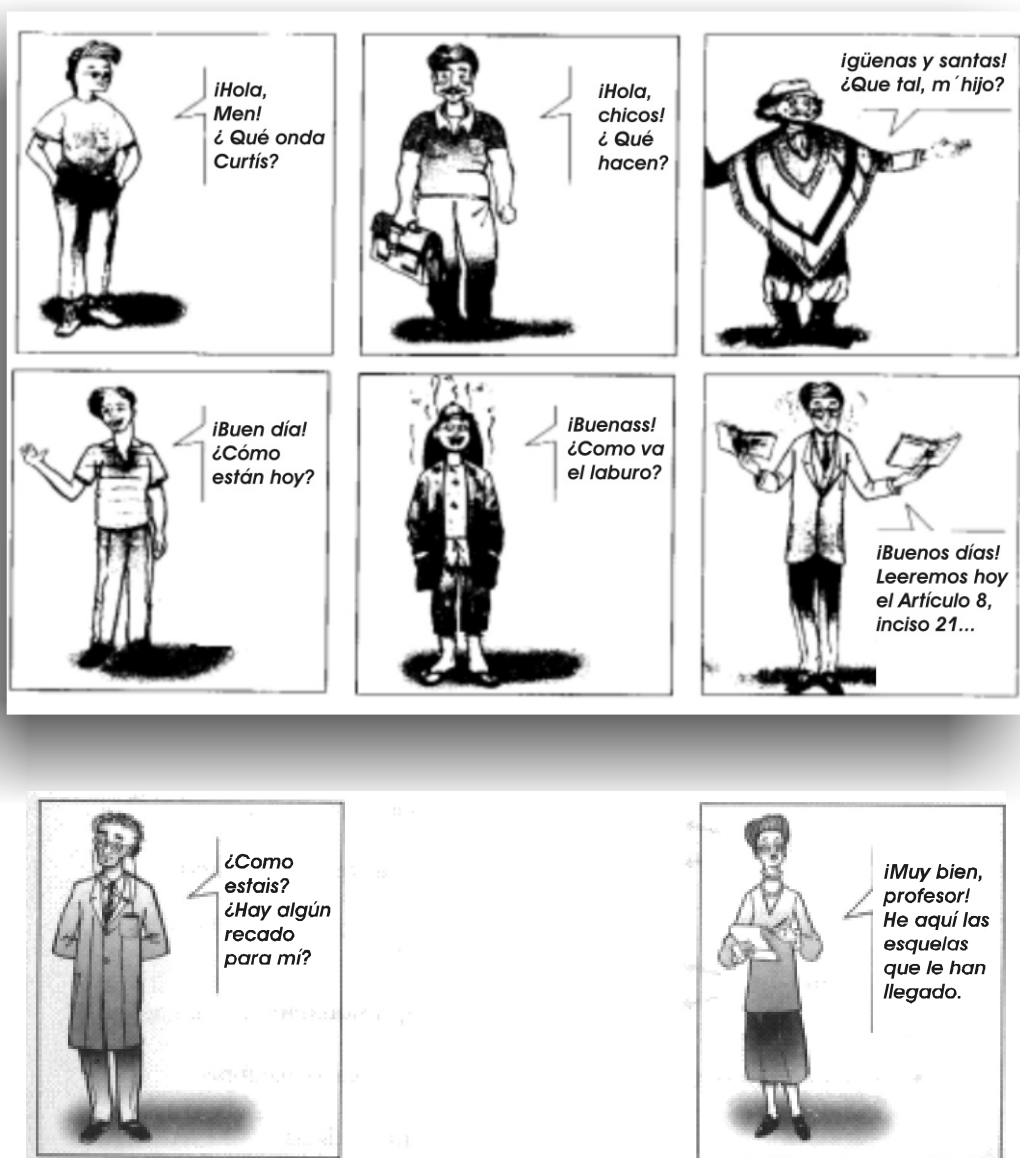
.....

Lengua formal:

.....

Lengua informal:

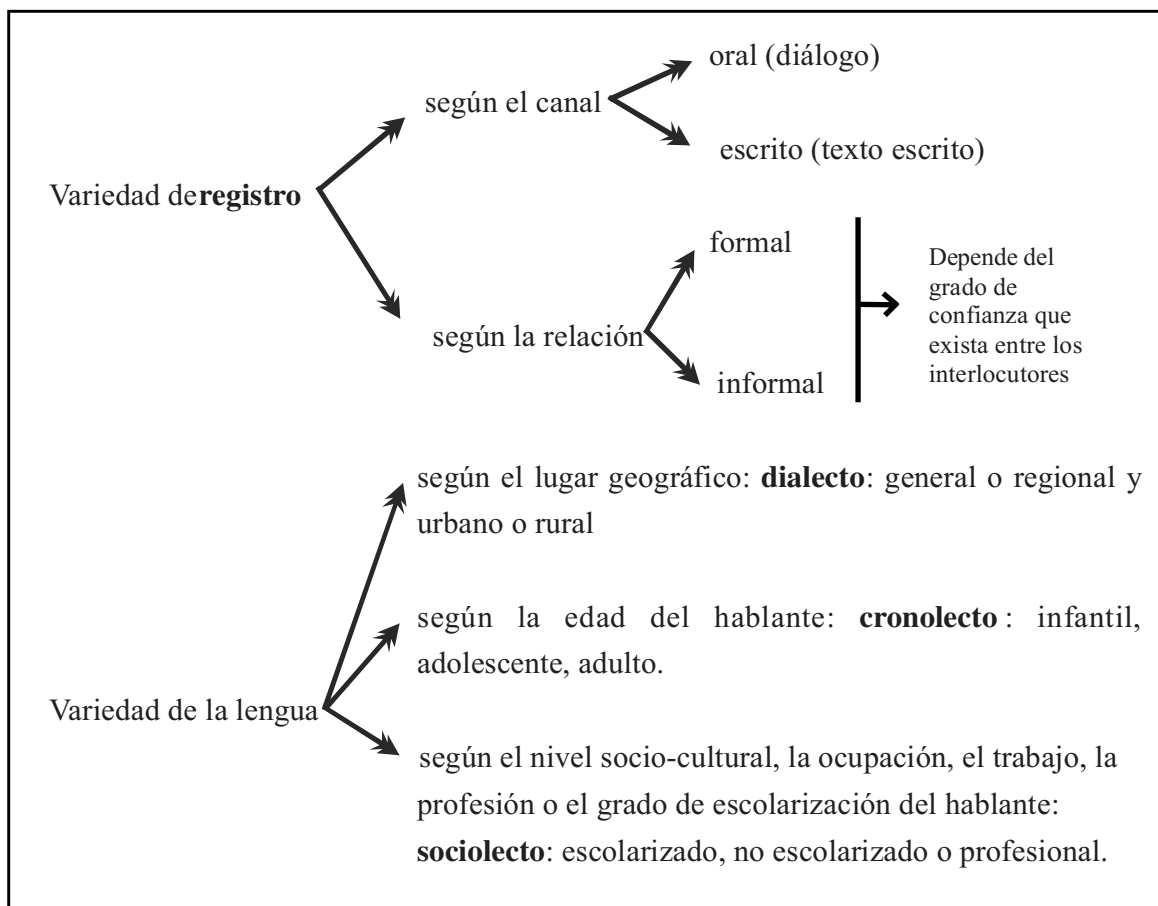
.....



Yo hablo castellano y vos? de Alfonso- Falbo

Estas diferencias se deben a que cada hablante utiliza **variedades lingüísticas**, según la **situación comunicativa** en la que se encuentre, según el **lugar** en donde vive, según el **estrato socio-cultural** al que pertenece.

Nuestra **lengua**, como todos los idiomas, presenta **variedades**. Estas variaciones o cambios se denominan **lingüísticos** y dependen de diferentes situaciones:



Si analizamos la viñeta n ° 3, podemos decir que el hablante emplea:

- lengua oral
- un registro informal: ¿Qué tal, m'hijo?
- dialecto rural: güenas
- cronolecto: adulto: m'hijo
- sociolecto: no escolarizado, hombre de campo: güenas.

En el análisis de la figura, se han tenido en cuenta, también, el gesto (brazos abiertos) y la vestimenta (poncho, sombrero, bombachas de gaucho, botas), es decir, los **factores no lingüísticos y sociales**.

Lea nuevamente la Actividad N °. 12 y controle sus respuestas, tenga en cuenta lo analizado. (Ante cualquier duda consulte con el / la profesora tutora)

Actividad 15

Lea atentamente los siguientes textos y analícelos según el cuadro de **variedades lingüísticas**.

- 1
 - ¿Cómo definiría a la gaviota?
 - Como un ave palmípeda de plumaje generalmente blanco, que vive en las costas.

Dialecto:

Sociolecto:

Cronolecto:

Registro:

- 2
 - ¡ Che, traeme otro mate y mudale la yerba que éste está lavado!
 - ¿ Vas a tomar más?
 - Pero mujer, si apenas he tomado una docena.
 - ¡Jesús, qué hombre! ¡ Te estás poniendo verde!

Dialecto:

Sociolecto:

Cronolecto:

Registro:

PALABRAS... MÁS PALABRAS

Para poder comunicarnos nos valemos de las palabras y del juego de las relaciones que se establecen entre ellas, tal como las encontramos en los diferentes textos.

En nuestra lengua, las palabras pueden desempeñar diferentes funciones, según sean **sustantivo**, **adjetivo**, **verbo** y **pronombre**, entre otras.

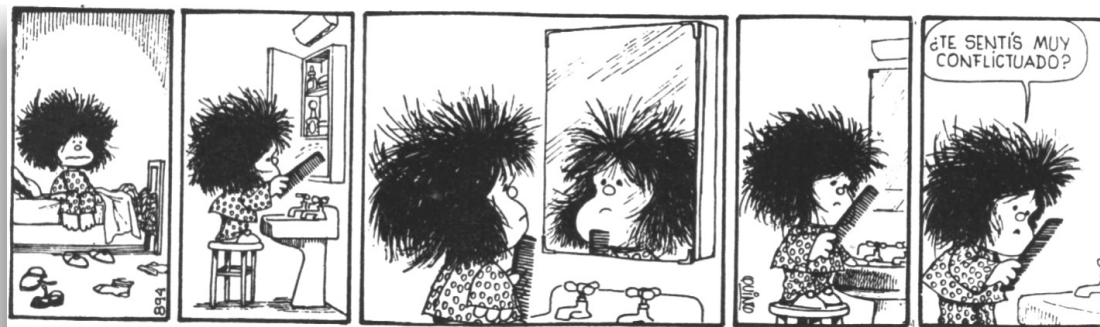
Actividad 16

Observe atentamente la 1ª viñeta. Verá que el **emisor** no habla, en ella sólo hay dibujos, los cuales representan **cosas** o **personas**.

Por ejemplo:

el dibujo característico de la niña, presenta a "Mafalda", además hay una cama, zapatos y zapatillas, medias. Todos los objetos indican que Mafalda se encuentra en el dormitorio.

- En las otras viñetas: ¿qué cosas y personas hay?



Quino. *Mafalda* 4. Buenos Aires: Ediciones la Flor, 1986.

.....

.....

.....

.....

.....

Usted ha trabajado con **sustantivos**

Actividad 17

Complete la definición de sustantivo, de acuerdo con lo que ha trabajado.

Los **sustantivos** son palabras que nombran (representan) a las y a las

Los sustantivos, además de designar *personas* o *cosas*, también nombran *hechos* (la persecución, la captura, el encuentro, los robos, etc.) o *cualidades* (la belleza, el colorido, la imponentia, el pudor, etc.).

Observe nuevamente las viñetas y responda:

¿Qué hace Mafalda en la primera viñeta?

Mafalda está sentada en la cama.

¿En la segunda?

.....

¿En la tercera?

.....

¿En la cuarta?

.....

¿En la última?

.....

Estar, sacar, observar, mirar y hablar son palabras que indican **estado** o **acciones** que realizan las personas u objetos. Son **verbos**.

Analicemos otros ejemplos:

María está enferma. (indica **estado**)

verbo

José construye su casa. (indica **acción**)

verbo

EL perro quiere a los niños. (indica **pasión**)

Verbo

Los verbos son palabras que indican,
..... o

Las acciones, los estados o las pasiones, cuando son expresados por medio del verbo, tienen un aspecto **temporal** (indican el momento en que transcurre la acción) y un aspecto **morfológico** (variaciones de persona y número).

El primero indica el tiempo: **presente, pasado o futuro**, en el cual transcurre la acción, el estado o la pasión; el segundo indica la **persona: 1ª, 2ª, 3ª** y el **número: singular, plural**.

Por ejemplo:

Mafalda está despeinada.



Mafalda se peinará.



Todos se levantaron de mal humor.



COMPLETE:

Las palabras para que funcionen como **verbos**, además de indicar acción, estado o pasión, deben tener una
un e indicar un

Observe nuevamente la historieta.

Responda: ¿qué aspecto presenta el cabello de Mafalda?

.....

¿Qué indica la palabra? (Tache lo que no corresponda):

- una cualidad
- una cosa
- una acción



Mafalda **despeinada**

Mafalda **peinada**

Peine **nervioso**

Mafalda **Feliz**

Obra citada

Despeinada, peinada, nervioso, feliz, son palabras que **modifican** a los **sustantivos**: Mafalda y peine. En este caso indican una **cualidad** de los mismos. Estos son **adjetivos calificativos**.

COMPLETE:

Las palabras que..... al sustantivo
son

Hay otras palabras que también son **adjetivos** y acompañan al sustantivo señalando otros aspectos.

Lea el siguiente diálogo:

- ¿Dónde están mis libros?
- Están sobre esa mesa.
- ¿Cuál mesa?
- En la primera mesa, fíjate bien porque hay varios libros y algunos de esos no son míos.

Observe las palabras subrayadas y responda:

¿Cuáles indican **pertenencia**, **lugar**, señalan **cantidades imprecisas** u **orden**?

Pertenencia :

.....

Lugar:

.....

Cantidad imprecisa:

.....

Orden:

.....

Analicemos:

Mis libros: en este caso **mis** indica posesión o **pertenencia** y, como acompaña al sustantivo, es un **adjetivo posesivo**.

Esa mesa: en este caso **esa** indica el **lugar** donde se encuentra la mesa, acompaña al sustantivo, por eso es un **adjetivo demostrativo**.

Primera mesa: aquí la palabra **primera** indica **número** y, como acompaña al sustantivo, es un **adjetivo numeral**.

Varios libros: la palabra **varios** indica una **cantidad imprecisa**, acompaña al sustantivo, es un **adjetivo indefinido**.

En cambio: **alguno**, indefinido; **esos**, demostrativo; **míos**, posesivo, son **pronombres** porque **reemplazan** al **sustantivo**. (Revise su respuesta y corrija, si corresponde)

Ejemplos:

Alguno: "Los **reclamos** son justos, **alguno** (reemplaza a reclamos) *tiene que aceptar*".

Esos: "Los **folletos** están en el archivo, salvo **esos** (reemplaza a folletos) *que quedaron sobre el escritorio*".

Míos: "El ser humano tiene **límites**, los **míos** (reemplaza a límites) *los dicta la ética*".

Pronombres:

Demostrativos: este, ese, aquel (con sus femeninos y plurales)

Posesivos: mío, tuyo, suyo, nuestro, vuestro (con sus femeninos y plurales)

Indefinidos: varios, algunos, ciertos, otros, unos, todo, etc.

Numerales ordinales: primero, segundo, tercero, cuarto, etc.

Actividad 18

Lea el siguiente texto humorístico y ubique las palabras subrayadas en los espacios correspondientes de los cuadros:

SOBRE RUEDAS

Ya se encuentran patrullando las calles de Mar del Plata los *roller-policías*.

Para aquellos que no sepan, éstos eran hasta hace poco tiempo policías comunes que, luego de un breve curso de patinaje en *rollers* dictado por una profesora para que aprendieran las maniobras básicas, fueron puestos a vigilar las calles de "La Feliz" en este novedoso medio de transporte.



La comunidad de Mar del Plata y los turistas en general brindaron su aprobación y apoyo desde un primer momento a esta nueva brigada; no hay lugar donde no se vea a la gente ayudándolos a pararse, alcanzándoles curitas y, en algunos casos, hasta atrapando a los arrebatadores y ladrones para entregárselos y que no se sientan tan desanimados estos servidores del orden.

Humor con voz. La Voz del Interior, 15 de febrero de 2004

ADJETIVOS:

Demostrativos:.....

.....

Indefinidos:.....

.....

Numerales:

.....

Posesivos:.....

PRONOMBRES:

Demostrativos:.....

.....

Explique por qué son **adjetivos** o **pronombres**.

.....

.....

Actividad 19

Reemplace las frases subrayadas por los pronombres que se indican:

- * En una noticia del periódico, se lee:

Ayer, los jugadores de la selección nacional regresaron al país después de la victoria.

Ayer, (pronombre personal) regresaron al país después de la victoria.

- * En un diálogo entre compañeros, se escucha:

-¿Dónde están los papeles, las carpetas y los mapas para realizar el trabajo?.

-Sobre la mesa, están los papeles míos, las carpetas de María y los mapas tuyos.

- Sobre la mesa, están (pronombre posesivo), (pronombre posesivo) y

.....
(pronombre posesivo).

- * En un diálogo entre una madre y su hijo, se escucha:

Hijo: -¿Qué frutas trajiste de la feria?.

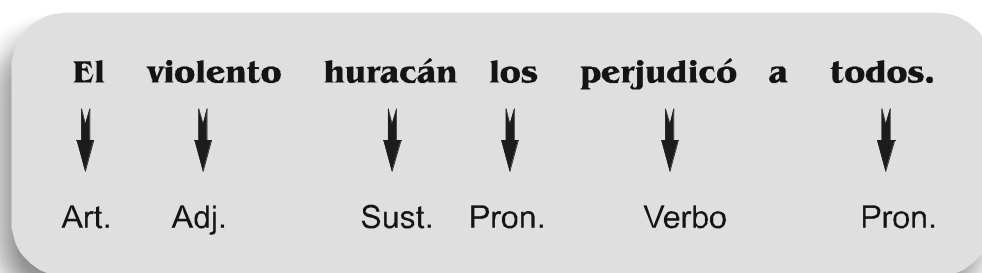
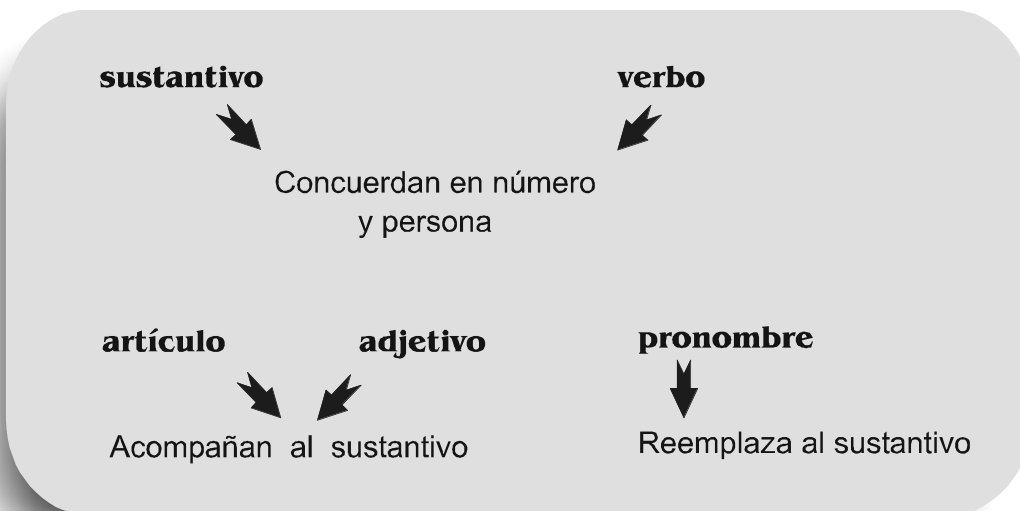
Madre: - Esas bananas que dejé en la fuente y aquellas peras que están sobre la heladera.

Madre: - (pronombre demostrativo) que dejé en la fuente y (pronombre demostrativo) que están sobre la heladera.

* En una conversación entre dos profesores en la escuela, se oye:

- ¿Vino mucha gente a la charla sobre el SIDA?.
- A la mañana, vino un número importante de alumnos; a la tarde, asistieron muy pocos estudiantes.
- A la mañana, vinieron (pronombre indefinido); a la tarde, asistieron (pronombre indefinido).

En síntesis, en los textos leídos podemos ver que :



El uso de las palabras y su relación en el texto no son una propiedad exclusiva de LENGUA. Esta relación entre los vocablos es importante en todas las materias: por ejemplo, en CIENCIAS NATURALES. Aquí también se da la misma situación: el **sustantivo** que nombra a los objetos es la palabra clave y los **adjetivos calificativos** que lo acompañan, dicen cuáles son las propiedades o las cualidades de estos objetos y terminan de definirlos.

Por Ej.:

<u>Recursos</u>	naturales renovables;	<u>seres</u>	vivos.
Sust.	Adj.	Adj.	Sust. Adj

Observe:

La masa es una medida de la cantidad de materia que hay en una muestra de cualquier material.

En esta definición de "masa" las palabras subrayadas son todos **sustantivos**:

masa, medida, cantidad, materia, muestra, material.

El **adjetivo calificativo** se emplea cuando se quieren dar las características del sustantivo, por ejemplo:

materiales **sintéticos, artificiales**; materia **prima**; materiales **naturales**.

Otro ejemplo:

El aire es un gas **incoloro, inodoro e insípido**.

Actividad 20

Lea, reflexione y analice.

1 - El diálogo en el humor teatral

Fragmento de la canción de "El rey enamorado" del grupo Les Luthières.
(El rey va transmitiendo verbalmente a un juglar lo que quiere recitarle a María, la mujer que ama).



Rey - Por ser fuente de dulzura

Juglar - Por ser fuente de dulzura

Rey - Por ser rosa de un ramo

Juglar - Por ser rosa de un ramo

Rey - Por ser nido de ternura

¡ Oh, María!, yo te amo.

Juglar - Por ser nido de ternura

¡Oh, María!, yo te amo.

(El rey hace una advertencia al oído del juglar)

Juglar - ¡Oh, María!, él la ama.

Rey -Ámame como yo te amo a ti.

Juglar -Ámelo como él la ama a usted.

Rey - Y los demás envidiarán a nuestro amor.

Juglar - ... Y todos nosotros envidiaremos el amor de ustedes.

Rey - ¡Oh, mi amor, María mía!

Juglar - ¡Oh, su amor, María suya!

Rey - Mi brillante, mi rubí.

Juglar - Su brillante surubí.

Rey - Mi canción, mi poesía,
nunca te olvides de mí.



Juglar - Su canción, su poesía,
nunca se olvide de su.

Rey - Tú estás encima de todas las cosas, mi vida.

Juglar - Usted está encima de todas las cosas subida.

Rey - Eres mi sana alegría.

Juglar - Usted es Susana, María, alegría.

Rey - Mi amor.

Juglar - Su amor.

Rey - Mi tesoro.

Juglar - Su tesoro.

Rey - Mírame.

Juglar - Súmale ...Súmelo.

Rey - Tanto tú te me metes en lo más hondo de mí ...

Juglar - Tanto usted ...

Rey - Que ya no sé si soy de mí o si soy de ti.

Juglar - Tanto usted...

Rey - Si tú me amaras a mí,
no verías en mí a aquellos que amamos nosotros
y envidiáis vosotros y ellos.

Juglar - Ámelo.

Rey - Cuando miras con desdén

Juglar - Cuando mira con desdén

Rey - Pareces fría, sujeta.

Juglar - Parece fría su... su cara.

Rey - Por ser tan grandes tus dones
no caben en mí, mi bien.

Juglar - Por ser tan grandes sus dones
no caben en su "sutien".

Rey - ¡No, no!

Juglar - No, no.

Rey - ¡Tunante!.

Juglar - Sunante.

Rey - ¡Miserable!

Juglar - Suserable.

Rey - ¡Guardias, a mí!

Juglar - ¡Guardias, a él!

(en Les *Luthièrs* hacen muchas gracias, de nada.)



- ¿Hay **comunicación**? Explique por qué.
- ¿Qué papel juega el juglar?
- ¿**Cuáles** son las **palabras** que provocan el mal entendido y a su vez el tono humorístico?

Dos palabras dichas por el rey : Mi brillante, mi rubí	Transformación en la transmisión del juglar su brillante surubí	Nueva palabra: surubí
---	--	--

2 - El **diálogo** en la vida **cotidiana**

- Buenos días, señorita.
- Buenos días. ¿Qué desea?
- Vengo por el aviso del diario.
- Ah, sí, sírvase, llene esta solicitud y llévela al segundo piso, a la oficina del jefe de personal.
- ¿Es todo?
- Aquí, sí.
- Bueno, gracias.

¿Cuál es el **referente**?

Analice las **variedades lingüísticas**.

Dialecto:

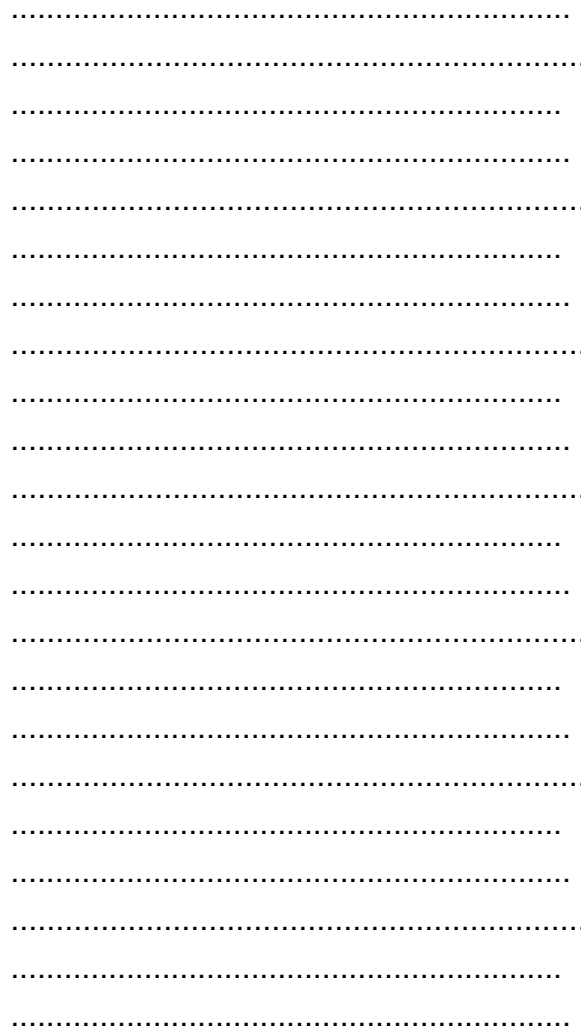
Sociolecto:

Cronolecto:

Registro:

Lengua

Identifique los **referentes** y las **variedades lingüísticas** en ambos textos.



La conversación, en el periodismo, (oral o escrito; radio, televisión, diario o revista) presupone una interacción entre un periodista y una persona importante de la sociedad: científico, deportista, escritor, político. En este caso particular, el diálogo no es espontáneo ya que el periodista debe estar bien informado para hacer preguntas importantes y de interés social.

Reportaje a Eduardo Galeano (escritor uruguayo)

- **¿Qué piensa del neoliberalismo y el ajuste?**
- Pienso que no es ninguna novedad. En América, esto es una vieja historia recurrente. Nos quieren vender la idea de que "el mercado es un dios posible y deseable", que va a resolver mágicamente nuestros problemas, y nosotros llevamos cinco siglos de experiencia que nos indican que "el poderoso caballero don dinero" es muy peligroso cuando anda suelto.
- **Desde lo cultural siempre han aparecido símbolos más claros de resistencia del campo popular. ¿Qué símbolos culturales destacaría en esta época?**
- No podría decir ninguno concreto. Me parece que hay una enorme cantidad de signos culturales que sobreviven en distintos lugares. Creo que de algún modo son como afirmaciones de identidad que devuelven la fe en la capacidad de creación del bicho humano.

(Revista "Tiempo Latinoamericano", Córdoba., mayo de 1994)

- * ¿Considera que ésta es una conversación espontánea o hay una elaboración previa de las preguntas?
- * ¿Cuál el **referente**?
- * Analice **variedades lingüísticas**.
- * ¿Qué partes de la estructura de la conversación están ausentes en el diálogo leído?

.....

.....

.....

.....

5 - El **diálogo** en la **literatura** (obra de teatro)

"La Nona"

Carmelo - Entonces voy a tener que hablar con el pescadero.

Chicho - ¡Pará ... pará! Estas cosas hay que pensarlas bien. No hay que apurarse.



(Toma el diario y se pone a leer los avisos clasificados) Algún laburo tranquilo tiene que haber.

¿Ves? Aquí hay uno. (Lee): "Persona adulta se necesita para todo tipo de cobranzas".

Carmelo - Bueno ... Si lo del pescadero no te gusta y las cobranzas te dejan ... Para mí es lo mismo. ¿No?

Chicho - (Sin dejar de leer) No es para mí. Pensaba en la Nona.

Carmelo - ¿En la Nona?

Chicho - Y claro. ¿No dijiste que el problema de esta casa es la Nona? Y bueno ... hay que resolverlo con la Nona.

Carmelo - ¿Pero cómo vas a mandar a la Nona a hacer cobranzas?

Chicho - Se las puede rebuscar por el barrio. Le ayudamos a cruzar la avenida y puede agarrar todo el sector comercial.

Carmelo - ¡Pero no, Chicho! Además, se va a hacer un lío con la plata.

Chicho - Le anotamos en un papelito ...

Carmelo - ¡No va, Chicho! Ya sabés, mañana le hablo al pescadero.

Chicho - ¡Pará un poquito! (Lo obliga a sentarse). Lo de las cobranzas no va. Está bien. Pero tiene que haber otra cosa.

Carmelo - Oíme, dejate de líos.

Chicho - (Que sigue recorriendo los avisos) ¡Es increíble la falta de oportunidades que hay en este país!

Carmelo - Pero escuchame, Chicho... ¡tiene cien años! ¿Dónde va a encontrar laburo?

Chicho - ¿Y por qué no? La gente, cuando no trabaja, se muere. Además, acá se aburre todo el día. ¿Y con el pescadero? Según vos es un trabajo tranquilo.

Carmelo - Pero tenés que levantarte a las cuatro de la mañana.

Chicho - ¡Ah, y me lo querés encajar a mí!

Carmelo - Pero escuchame ... Para vos es un laburo ideal. Hacés el turno de la mañana. De cinco a una.

Chicho - ¿Ocho horas?

Carmelo - Tenés toda la tarde libre.

Chicho - Yo a la tarde no puedo componer, Carmelo.

Carmelo - Bueno ... ¡qué sé yo!! Por ahí te puedo conseguir el turno de la tarde. (Se pone de pie) Y me voy a dormir.

Chicho - ¡Pará un cacho! ¡Ya está!! ¿Pero cómo no se nos ocurrió antes?

Chicho - La jubilamos

Carmelo - ¿A la Nona?

Chicho - Y claro. ¿Cómo se llamaba aquel amigo tuyo que era gestor?

Carmelo - ¿Y jubilarla de qué? Si la Nona nunca laburó.
 Chicho - Que sé yo ... (piensa rápidamente) Profesora de italiano.
 Carmelo - ¡Pero vos estás loco!

(Fragmento de la obra de teatro: LA NONA, de Roberto Cossa, Ed. Colihue)

- * Identifique el **referente** de toda la conversación y las **variedades lingüísticas**:

Referente:

.....

.....

.....

.....

- * Extraiga del texto leído los siguientes **adjetivos**:

Adjetivos indefinidos:

Adjetivos posesivos:

Adjetivos demostrativos:

- * En el diálogo anterior, subraye los pronombres personales e indique a qué o quién se refieren (emisor, receptor, aquello de lo que se habla):

Pronombre personal	Referente
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

- * Transcriba los sustantivos a los que están calificando los siguientes adjetivos:

Adjetivo	Sustantivo
tranquilo	laburo
adulta	
comercial	
ideal	
libre	



LO CORRECTO: USO DE LA TILDE

Es necesario **hablar** y **escribir** correctamente. En el primer caso, lo haremos adecuadamente si tenemos en cuenta lo estudiado hasta ahora, o sea, la **situación comunicativa** y todos los **elementos** que la conforman. Ahora bien, cuando producimos textos escritos, debemos tener en cuenta la **forma correcta** de **escribir** las **palabras** puesto que, si sacamos o cambiamos una letra o un acento, éstas pueden cambiar de significado. Por ejemplo: no es lo mismo sanó que sano, máquina que maquina, pérdida que perdida, echo que hecho, orca que horca, hola que ola.

Así también es importante el uso correcto de la **tilde** o **acento ortográfico** en los **pronombres** personales y en los **adverbios** interrogativos y exclamativos tan empleados en el diálogo.

Por ejemplo: Rey - **Mi** canción, **mi** poesía,
nunca te olvides de **mí**.

Los dos primeros **mi**, no llevan tilde, son **adjetivos posesivos**; en cambio **mí**, cuando es **pronombre personal** que nombra a la primera persona, sí lleva tilde.

Otros casos importantes son:

El - él: **Él** la ama. Con tilde es **pronombre personal** de 3ª persona. Sin tilde es un **artículo** que acompaña a un sustantivo: **el** árbol.

Te - té: Yo **te** amo. Sin tilde es **pronombre personal** de 2ª persona. Con tilde es un **sustantivo**: ¿**Te** sirvo una taza de **té**?

Tú - tu: **Tú** me amas. **Pronombre personal**, 2ª persona, uso formal. Sin tilde es un **adjetivo posesivo**: **tu** amada.

Se - sé: yo **sé** que tú me amas. Con tilde es **verbo conjugado**: 1ª persona del sing. del verbo saber. Sin tilde es **pronombre personal** de 3ª persona: Mafalda **se** peina.

Como usted habrá comprobado en los textos leídos, el diálogo emplea mucho la **interrogación** y la **exclamación**, encabezadas por **pronombres o adverbios interrogativos o exclamativos** que siempre llevan **tilde**.

Por ejemplo:

¿**Cómo** estás?, ¿**qué** desea?, ¡ **cuánto** tiempo ha pasado!, ¡ **dónde** vamos a parar!, ¿**cuál** querés?, ¿**quién** llama?, ¡**quiénes** se atreven a acusarlo!, ¿**cuándo** regresa?, ¡ **por qué** este castigo!.

(Recuerde: éstas son algunas indicaciones. Si tiene errores de ortografía consulte con el diccionario y con la profesora tutora.)

Cuando contamos lo que nos dijeron...

Cuando hablamos con otra persona, nos estamos comunicando directamente, **dialogamos**., esto lo vimos como **estilo directo**. Pero hay situaciones de comunicación en las cuales nos vemos obligados a "contar" lo que nos dijeron. Cotidianamente nos preguntan: ¿Qué te dijo? o ¿Qué te preguntaron?. Y nosotros contestamos: "Me **dijo** que hoy no podía venir". "Me preguntaron **si** había pagado la cuota antes o después del vencimiento".

Estas situaciones corresponden al **estilo indirecto**. Aquí no hay diálogo sino que se reproducen las palabras que otros dijeron. Veamos el siguiente diálogo:

- ¡Hola, Juan! ¿Cómo andás?
- Yo, bien. Y, ¿vos?
- Bien, ¿vas para casa?
- No, hoy no puedo. —————→ **Estilo directo**

Juan me dijo que no podía venir a casa. —————→ **Estilo indirecto**

ESTILO DIRECTO	ESTILO INDIRECTO
- diálogo: raya (-) dos puntos (:) signos de interrogación y exclamación (¿?) (¡!)	- sin diálogo - se cuenta lo más importante y se agregan conectores , como: que - si - se cambian los tiempos del verbo y los pronombres

(**Conector**: es una palabra que relaciona ideas)

Si analizamos la expresión en **estilo indirecto**, vemos que la persona que "cuenta", **nombra** a quien **encontró**: "Juan", **agrega** un **conector**: "**que**", para poder relacionar lo dicho por Juan y sus propias palabras, por último, **cambia** el modo y el tiempo del **verbo** y los **pronombres**: , "puedo", por "**podía**"; el pronombre yo, se cambia por **él**.

El **estilo indirecto** es una forma de **comunicarse** muy importante, que permite transmitir lo dicho por otra persona en todos los ámbitos de nuestra vida en sociedad: la familiar, laboral - profesional, afectiva.

Actividad 21

1 - Transforme el siguiente diálogo en estilo indirecto

Primo - ¿Te vas, primita?

Prima - Me voy.

Primo - Escuchame ...

Prima - No, es muy tarde.

Prima - ¿ Por qué tanto apuro?

Primo - Ha quedado mamá sola. Dejame ir.

Prima - Tenés tiempo. Esperate un poco.

Fragmento de Locos de verano de Gregorio de Laferrere

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 - Agregue los conectores que faltan a este estilo indirecto

Manuel me comentó el próximo mes viajará a Mendoza y me preguntó quería acompañarlo.

Yo respondí no podría ir con él porque tenía que asistir al casamiento de mi hermana.

3 - Escriba en estilo directo el diálogo que pudo desarrollarse entre Manuel y su receptor. Explique los cambios de los tiempos verbales y las personas de los pronombres personales.

.....

.....

.....

.....





TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Nombre y Apellido:

Nivel: A

Tema: El diálogo.

Objetivos: Al finalizar el módulo, el alumno habrá logrado:

- Reconocer las características del diálogo.
- Relacionar la lengua con la comunicación y con la interacción social.
- Valorizar el uso correcto de la lengua oral según la situación comunicativa.

Criterios de evaluación:

- . Comprensión lectora.
- . Redacción correcta respetando la normativa de la lengua.
- . Respuestas pertinentes a las preguntas propuestas.
- . Prolijidad y claridad en las respuestas.

Actividad 1

Lea el siguiente texto:

(Guillermo dormía a pierna suelta, dejando escapar unos ronquidos que aumentaban el bullicio formado por los gritos de los niños y las mujeres. Don Eleuterio tuvo que pegar en la puerta, con la culata de la escopeta, para lograr despertar a su ahijado.)

- Levantate, hombre.
- ¿Qué pasa, padrino?
- Que aquí en el patio anda un fantasma. ¿No lo has oído?
- No he oído nada.
- Claro, con **tus** ronquidos tenés bastante. Levantate.

(Guillermo salió, en camisa, armado de un gran revólver)

- ¿Dónde está el fantasma?
- ¿Querés que te lo traiga aquí? Tenemos que ir a **buscarlo**.
- ¿Por dónde anda?
- Después que **me** saltó encima ha desaparecido.
- Y, ¿cómo es, padrino?
- Dicen que es largo, blanco, negro. ¡Qué sé yo! A **mí** me tocó la cara con las manos. Respira como si estuviera ahogándose.
- ¡Por la madre! Y, ¿qué hacemos? ¿Vamos a **buscarlo**?
- ¿A dónde vamos a ir a buscar? ¿Al otro mundo? Esperémoslo aquí, mejor.

1 - Responda : ¿por qué el texto leído es un diálogo?

.....

.....

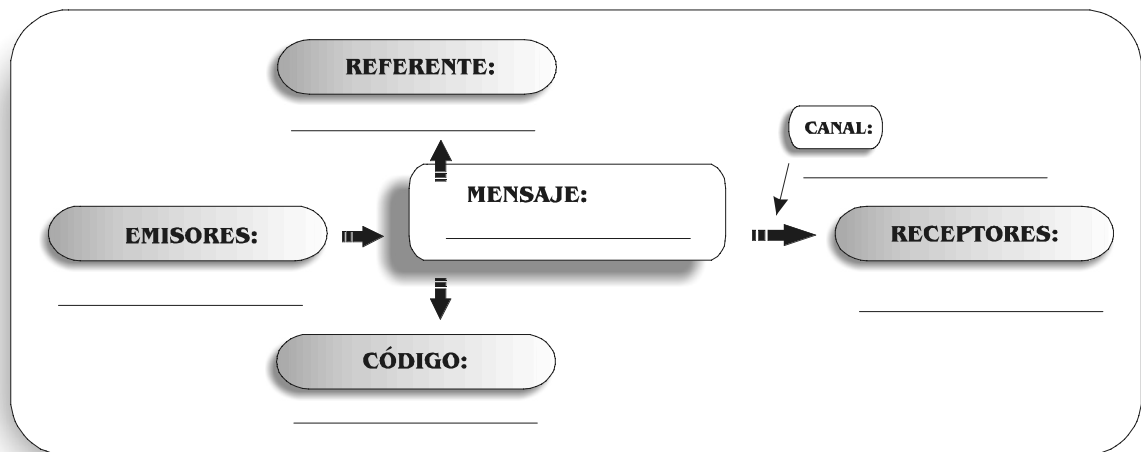
2 - ¿Quiénes se comunican?

Escriba los nombres y luego colóquelos en el diálogo según corresponda.

.....

.....

- 3 - Complete el esquema del proceso de la comunicación aplicado al diálogo leído:



- 4- Analice las variedades lingüísticas e indique si corresponden a la situación comunicativa

.....

.....

.....

.....

- 5 - Explique qué tipo de palabras son las destacadas en negrita y a quién hacen referencia en el diálogo leído:

.....

.....

.....

- 6 - ¿Por qué llevan o no acento ortográfico (tilde) las palabras subrayadas en el diálogo?

.....

.....

.....

.....

Actividad 2

Compruebe, con esta actividad de producción personal, lo que ha aprendido acerca de los **actos de habla**.

¿De qué manera se puede...?

pedir un favor

prometer

desear

aconsejar

amenazar

proponer

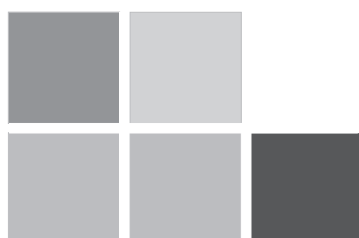
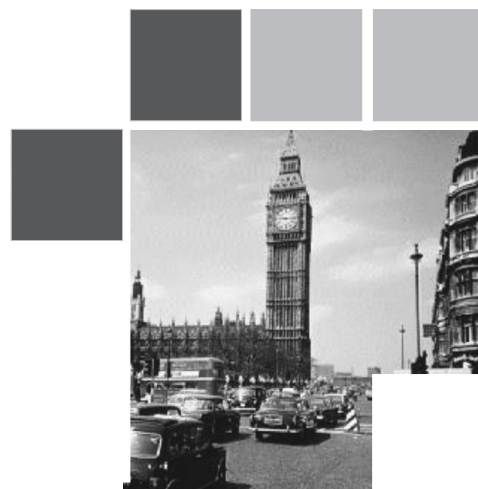
negar

Ponderar



BIBLIOGRAFÍA

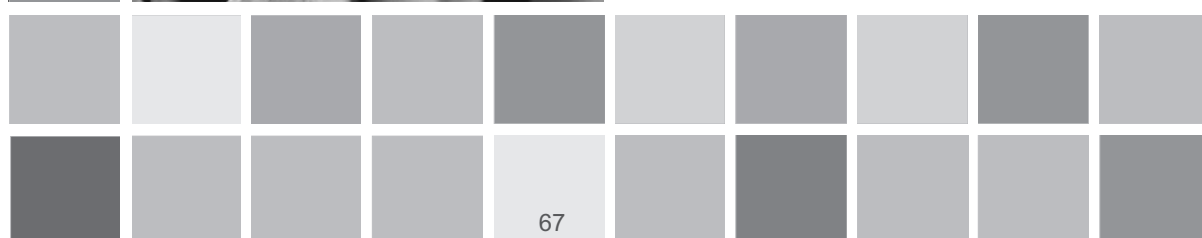
- . Alfonso, Susana Graciela / Falbo, Silvia M. *Yo hablo castellano ¿ y vos?*. Taller de expresión oral y producción escrita. Buenos Aires: Serie Talleres, A - Z Editora.
- . Marín, Marta. (2000) *Conceptos claves*. Buenos Aires: Ed. Aique.
- . Real Academia Española (1999). *Gramática Descriptiva de la Lengua Española*. Madrid: Espasa Calpe.
- . Real Academia Española (1999). *Ortografía de la Lengua Española*. Madrid: Espasa Calpe.
- . Rizzi de Soto, Laura / Zerbi de Troisi, M. / Poggi de Gaudi, Aída. *Lengua y Literatura 1. Guía de aprendizaje y evaluación*. Buenos Aires: Editorial Kapeluz.
- . Sarquis, Beatriz / Heredia, Liliana / Sabella, Adriana. (1999) *Lengua, 3º Ciclo E G B, 7- 8 - 9* . Buenos Aires: A - Z Editora.
- . Kevorkian, Analía y Sánchez Karina, S. (2004). *Lengua I y Literatura activa. Carpeta de aplicaciones*. Polimodal I. Buenos Aires: Puerto de Palos.



Programa de Educación a Distancia Nivel Medio Adultos



Inglés





INDICE

•	Introducción.	71
•	International English.	73
•	I'd like to introduce	75
•	Hello or goodbye?	79
•	Personal information.	81
•	The English alphabet.	83
•	How do you spell your name?	85
•	Where are you from?	87
•	Countries and nationalities.	89
•	Numbers.	93
•	What's your address?	95
•	What's your zip code?	97
•	What's your telephone number?	101
•	More numbers.	103
•	Numbers from 21 to 100.	105
•	How old are you?	107
•	Are you single or married?	109
•	What's your job?	111
•	A learning strategy.	113
•	Yes or no?	115
•	Grammar	117
•	Greeting people.	121
•	Trabajo Práctico Integrador.	125
•	Claves de corrección.	129
•	Glosario.	139
•	Bibliografía.	141



INTRODUCCIÓN

El propósito fundamental del aprendizaje de una lengua extranjera es poder disponer de ella para resolver situaciones comunicativas y explorar la realidad desde ópticas diferentes.

Este material impreso fue elaborado para iniciar el aprendizaje de la lengua extranjera Inglés, la cual, por cierto se ha establecido firmemente como el medio internacional de comunicación

Los temas y las actividades contenidos en este módulo se presentan con las consignas en inglés y español a fin de ayudarlo en la comprensión y realización de los mismos. El glosario contiene expresiones y términos ingleses con su traducción al español y se lo indicará con **see glossary** (ver glosario).

En este módulo se incluye una estrategia de aprendizaje del idioma llamada construcción de una red de vocabulario (en inglés: making a vocabulary network). El propósito de dicha estrategia es ayudarlo en la comprensión y uso del idioma en esta modalidad semipresencial de manera más autónoma y eficaz.

Al final de esta sección encontrará las claves de corrección y un trabajo práctico integrador que usted deberá realizar para entregar a su tutor.



INGLÉS INTERNACIONAL INTERNATIONAL ENGLISH

¿Puede reconocerlos?

¿Can you recognize them?

El cuadro que se presenta a continuación contiene palabras que usted ya conoce, tal vez porque las ha estudiado, o porque las ha leído en carteles, revistas o visto por televisión. Seguramente le resultan familiares, no solamente a usted aquí en la Argentina, sino también en otras partes del mundo; por tal motivo este grupo de palabras se conoce en la actualidad como "Inglés Internacional".

sandwich

THEATER

HOTEL

TOILET

BANK

CINEMA

TELEPHONE

TAXI

Restaurant

Inglés



Actividad 1



Read the words again. Cover the text and try to remember them. Reorder the letters to form the same words (the first two letters are in the correct order).

Observe las palabras nuevamente. Luego cubra el texto y trate de recordarlas. Reordene las letras para formar las mismas palabras (las dos primeras letras están correctas).

Bakn:.....

Holet:.....

Taix:.....

Cimane:.....

Tepelhone:.....

Thaeter:.....

Sadniwch:.....

Toliet:.....

Retsaaurnt:.....





I'D LIKE TO INTRODUCE ME GUSTARÍA PRESENTAR A...

Los hombres que vemos en la imagen se encuentran por primera vez. Esta es una situación formal, por lo tanto ellos se saludan, intercambian nombres, se dan la mano y utilizan una fórmula de presentación.



Para presentarse formalmente en inglés se siguen tres pasos:

- 1- saludar a la persona (greet the person),
- 2- decir el nombre (say the name) y
- 3- decir algo agradable (say something pleasant).

Example

Ejemplo

El siguiente diálogo es el ejemplo escrito de lo que las personas dicen cuando se presentan.

inglés



DIALOGUE

You: Good morning.
B: Good morning
You: My name's José Gomez. What's your name?
B: I'm Barry Winter.
You: Nice to meet you.
You: Nice to meet you, too.

Actividad 2

Read the conversation between Maria Torres and Lucy Wilson. The sentences are not in the correct order. ¿Can you order them?

Lea la conversación entre Maria Torres y Lucy Wilson. Las oraciones no están en el orden correcto. ¿Puede usted ordenarlas?



DIALOGUE

--1-.... Maria: Good afternoon.
- Lucy: Nice to meet you.
- Maria: Nice to meet you, too.
- Lucy: My name's Lucy Wilson.
- Maria: I'm Maria Torres.
- Lucy: Good afternoon.

Actividad 3

The following dialogue is not complete. Fill in the blanks with the words from the box.

El siguiente diálogo está incompleto. Llene los espacios en blanco con las palabras del cuadro.

name - you - nice - evening - good - meet



DIALOGUE

Juan: Good

Pedro: evening.

Juan: I'm Juan.

Pedro: My is Pedro.

Juan: Nice to you.

Pedro: to meet, too



HELLO or GOODBYE?

¿HOLA o ADIÓS?

Ahora, recordemos los saludos presentados en el Módulo Introductorio.

En inglés podemos utilizar expresiones formales tales como: Good morning (Buen día), Good afternoon (Buenas tardes) y Good evening (Buenas noches) cuando nos encontramos con alguien, y Good bye (adiós) y Good night (adiós) cuando nos despedimos. También están los saludos informales: Hi (hola), Hello (hola) y Bye (chau).

Formal greetings	(saludos formales)	Informal greetings	(saludos informales)
Se escribe	Se lee	Se escribe	Se lee
Good morning	(gud morning)	Hi	(jái)
Good afternoon	(gud afternún)	Hello	(jelóu)
Good evening	(gud ívnin)	Bye	(bai)
Good night	(gud náit)		
Good bye	(gud báí)		

Con frecuencia se utilizan las mismas palabras del saludo en la respuesta: por ejemplo: Hello para Hello. Good morning para Good morning, etc.

NOTA: Lo que está en la columna "SE LEE" del cuadro anterior es una aproximación al sonido desde el castellano, pero debemos considerar que hay sonidos que no existen en nuestro idioma, y que otros son mucho más fuertes. Con la ayuda de su tutor/a usted podrá adquirir los sonidos correctos.

Actividad 4

Complete the conversation between Rosa and Adela.

Complete la conversación entre Rosa y Adela.



DIALOGUE _____

Rosa: Good morning.

Adela:

Rosa: My..... is Rosa

Adela: Adela.

Rosa: Nice to meet you.

Adela:, too.



PERSONAL INFORMATION

INFORMACIÓN PERSONAL

Solicitar y dar información personal es esencial para poder relacionarse con personas que no conocemos. Los datos que le solicitamos a la persona con la que estamos hablando dependerán de lo que necesitamos saber, por ejemplo:

- el primer nombre, (first name)
- segundo nombre o (second name)
- apellido (last name, family name or surname).

Actividad 5

- Look at the questions and answers in the chart. Complete questions 2 and 3.
- Observe las preguntas y respuestas en la tabla. Complete las preguntas 2 y 3.

	Questions (preguntas)	Answers (respuestas)
1-	What's your first name?	Maria
2-	What's your second?	Rosario
3-	What's ?	Perez



THE ENGLISH ALPHABET EL ALFABETO INGLÉS

- Al preguntar el nombre o el apellido puede suceder que no comprendamos con claridad las respuestas que nos dan, entonces debemos solicitarle a las personas que nos deletreen algunas palabras. Por esta razón se hace imprescindible conocer el alfabeto.

El/la tutor/a docente leerá las letras para que Ud. pueda imitarlas.

A (e i)	B (b i)	C (c i)	D (d i)	E (i)	F (e f)	G (y l)
H (eich)	I (a l)	J (yei)	K (kei)	L (e l)	M (e m)	N (e n)
O (o u)	P (p l)	Q (kiú)	R (a r)	S (e s)	T (t i)	U (i u)
V (v i)	W (dábl- iu)	X (eks)	Y (uái)	Z (zed)		

NOTA: Lo que está entre paréntesis debajo de cada letra es una aproximación al sonido desde el castellano, pero debemos considerar que hay sonidos que no existen en nuestro idioma, y que otros son mucho más fuertes. Con la ayuda de su tutor/a usted podrá adquirir los sonidos correctos.

Actividad 6

Practice the alphabet orally, spell this name.

Practique el alfabeto oralmente, deletree este nombre

Joe W-I-N-T-E-R

Actividad 7

Now, write your first and last names, then spell them.

Ahora, escriba su primer nombre y apellido, luego deletréelos.

First name:.....

Last name:.....

Actividad 8

The alphabet: rhyme

El alfabeto: rimas

One letter in each group is different. Circle it.

Una letra en cada grupo es diferente. Enciérrela en un círculo.

1. B E **J**

2. O Q U

3. A I Y

4. C D X

5. G J K

6. C S Z

7. D G J

8. B E I



HOW DO YOU SPELL YOUR NAME? ¿CÓMO DELETREA SU NOMBRE?

Usted ya ha aprendido el alfabeto, ha escuchado la pronunciación de las letras en inglés en el cassette, o bien el tutor docente ha contribuido con la práctica oral en el encuentro presencial. Ahora, entonces, usted está listo para aprender las preguntas que formulamos para que las personas deletreen sus nombres:

- **How do you spell your first name? (¿Cómo deletrea su primer nombre?)** ó
- **Can you spell your first name? (¿Puede deletrear su primer nombre?)**

Y la respuesta a cualquiera de ellas es el nombre, letra por letra.

Actividad 9



Graciela: What's your name?
Nancy: I'm Nancy Salvatierra.
Graciela: How do you spell your first name?
Nancy: **N - A - N - C - Y**

Actividad 10

Complete the following questions with the words from the box.

Complete las siguientes preguntas con las palabras del cuadro.

spell - first - name

Nestor: What's yourname?

Pilar: My first is Pilar.

Nestor: Can you it?

Pilar: **P - I - L - A - R**



Actividad 11

Reorder the words to form sentences and questions.

Reordene las palabras para formar oraciones y preguntas.



Juan Cruz: Hello, your what name is?

Milagros: name My Milagros is.

Juan Cruz: you how spell do it?

Milagros: **M - I - L - A - G - R - O - S.**



WHERE ARE YOU FROM? ¿DE DÓNDE ES USTED?

Averiguar el lugar de origen y la nacionalidad de las personas con las que nos encontramos por primera vez, también es parte de la información personal.

A continuación veremos el mapa de la República Argentina en el que se destaca nuestra provincia.



Actividad 12

Read the following dialogue between David and Gloria. Then, practise it with a partner.

Lea el siguiente diálogo entre David y Gloria.
Luego, practíquelo con un compañero.

David: Good morning.

Gloria: Hello. What's your name?

David: David.

Gloria: Where are you from?

David: I'm from Córdoba.

Gloria: What nationality are you?

David: I'm Argentinian.



COUNTRIES AND NATIONALITIES

PAÍSES Y NACIONALIDADES

Formulamos la pregunta **Where are you from?** para averiguar de qué país provincia o ciudad procede la persona con la que estamos hablando. Pero, ¿cómo preguntamos la nacionalidad?

Read the following dialogue.

Lea el siguiente diálogo.

You: My name's Alicia. What's your name?

Tourist: I'm Mark. Nice to meet you.

You: Nice to meet you, too. Where are you from?

Tourist: I'm from Istanbul.

You: What nationality are you?

Tourist: I'm Turkish.



Actividad 13

- Write the words from the box in the chart.
- Escriba las palabras del cuadro en la tabla.

France - Brazil - Egyptian - German - Japan
Poland - Spanish - Argentinian

Countries	Nationalities
Italy	Italian
	Polish
Germany	
	Japanese
Spain	
	French
Egypt	
	Brazilian
Argentina	

Actividad 14

- Complete the following dialogue with nationalities.
- Complete el siguiente diálogo con nacionalidades.



Manolo: Hi! I'm Manolo.

Laura: Hello. I'm Laura. Nice to meet you.

Daniela: My name's Daniela. I'm from Brazil. I'm **B**.....

Laura: Hello Daniela.

Daniela: Hello. Nice to meet you. Where are you from Manolo?

Manolo: I'm from Spain. I'm **S**.....

Daniela: And where are you from, Laura?

Laura: I'm from Italy. I'm **I**.....



NUMBERS NÚMEROS

Numbers are very important. You use them in everyday life, e.g. when you ask for or give telephone numbers, zip codes, etc. Let's learn some of them.

Los números son muy importantes. Usted los usa en la vida diaria, por ejemplo cuando usted solicita o da números telefónicos, códigos postales, etc. Aprendamos algunos de ellos.

Listen to your teacher and repeat.

Escuche a su tutor/a docente y repita.

<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
Zero	One	Two	Three	Four	Five	Six	Seven	Eight	Nine	Ten

Actividad 15

Circle the numbers you hear.

Encierre en un círculo los números que escucha.

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| a) 0- 1- 2- 3- 4- 5 | g) 0-1- 2- 3- 4- 5- 6- 7- 8- 9- 10 |
| b) 0- 1- 2- 3- 4- 5 | h) 0-1- 2- 3- 4- 5- 6- 7- 8- 9- 10 |
| c) 0- 1- 2- 3- 4- 5 | i) 0-1- 2- 3- 4- 5- 6- 7- 8- 9- 10 |
| d) 6- 7- 8- 9- 10 | j) 0-1- 2- 3- 4- 5- 6- 7- 8- 9- 10 |
| e) 6- 7- 8- 9- 10 | k) 0-1- 2- 3- 4- 5- 6- 7- 8- 9- 10 |
| f) 6- 7- 8- 9- 10 | l) 0-1- 2- 3- 4- 5- 6- 7- 8- 9- 10 |

Actividad 16

Write **RIGHT** or **WRONG**

Escriba **RIGHT** (correcto) o **WRONG** (equivocado)

1. One and one is two...RIGHT
2. Three and two is four.....
3. Three and four is seven.....
4. Eight and two is nine.....
5. Six and five is ten.....
6. Eight and zero is ten.....
7. Nine and one is ten.....
8. Six and five is seven.....



WHAT'S YOUR ADDRESS? ¿CUÁL ES SU DIRECCIÓN?

- Read the following words and their equivalents in Spanish.
- Lea las siguientes palabras y sus equivalentes en Español.

STREET	ROAD	AVENUE	BOULEVARD
CALLE	CALLE	AVENIDA	BOULEVARD

Read the following form. Focus your attention on the address. Do we follow the same order in Spanish?

Lea el siguiente formulario. Preste atención a la dirección. ¿Seguimos el mismo orden en Español?

- Read the following words and their equivalents in Spanish.
- Lea las siguientes palabras y sus equivalentes en Español.

ADDRESS



NAME: Juana López.

ADDRESS: 115 Colon Avenue.

CITY: Córdoba.

PROVINCE: Córdoba.

ZIP CODE: 5000

- Read the following dialogue.
- Lea el siguiente diálogo.



Elena: What's your name?

Juana: My name's Juana Lopez.

Elena: Where are you from?

Juana: I'm from Córdoba.

Elena: **What's your address?**

Juana: **It's 115 Colón Avenue.**

Elena: What's your zip code?

Juana: It's 5000



WHAT'S YOUR ZIP CODE? ¿CUÁL ES SU CÓDIGO POSTAL?

¿Cómo preguntamos el número de código postal en inglés?

¿Cómo respondemos?

- Read the following dialogue:
- Lea el siguiente diálogo:

Jennifer: Mario, **what's your zip code?**

Mario: **It's 5144** (five - one - double four).

Actividad 17

- Complete the form with your own name, address, city and zip code.
- Complete el formulario con su propio nombre, dirección, ciudad y código postal.

ADDRESS
NAME:
ADDRESS:
CITY:
PROVINCE:
ZIP-CODE:

Inglés

Actividad 18

- Complete the following dialogue with words from the box.
- Complete el siguiente diálogo con palabras del cuadro.

are - you - address - from - I'm - name - your - My - from - It's

Norma: Hello, my 's Norma. What's name?

Marta: name's Marta.

Norma: Where..... you?

Marta: from Córdoba. And?

Norma: I'm Córdoba, too.

Marta: What's your?

Norma: 223 Santa Rosa Street. And you?

Marta: It's 110 Dean Funes Street.

Actividad 19

- Match questions and answers to form a dialogue.
- Combine las preguntas y respuestas para formar un diálogo.

1-.....Where are you from?.

a-.....It's 1426 Belgrano Street.

2-.....What's your address?

b-.....My name's Rosa.

3-.....What's your name?

c-.....I'm from Córdoba.

Actividad 20

- Put the words in the right order to form sentences and questions.
- Ponga las palabras en el orden correcto para formar oraciones y preguntas.

- a- are - Where - from - you?
- b- from - Córdoba - I'm.
- c- address - What's - your?
- d- Avenue - General Paz - 417 - It's.



WHAT'S YOUR TELEPHONE NUMBER? ¿CUÁL ES SU NÚMERO TELEFÓNICO?

¿Cómo le preguntamos el número telefónico a alguien?
¿Cómo respondemos?

- Read the following dialogue:
- Lea el siguiente diálogo:

Adrian: **What's your telephone number**, Maria?

Maria: It's **4565504**.

Adrian: Thank you.

Maria: You're welcome.



Cuando damos el número telefónico podemos nombrar los números individualmente, es decir de uno en uno para evitar confusiones.

Example:

Ejemplo:

Maria: My telephone number is four - **five** - **six** - **five** - **five** - **zero** - **four**

Inglés



Actividad 21

- Put the sentences in the right order to find the conversation.
- Ponga las oraciones en el orden correcto para encontrar la conversación.

..... (715) 024-3686.

..... Goodbye.

..... (613) 056-7739. What's your telephone number, John?

..... Kathy, what's your telephone number, please?

..... Thank you. Goodbye, John.



Actividad 22

- Listen to your teacher and write the telephone numbers.
- Escuche a su tutor/a docente y escriba los números telefónicos.

Place	Telephone Number
1- The Beach Hotel	
2- Japan Air Lines	
3- The University of California	
4- The Garden Restaurant	
5- The National Bank	



MORE NUMBERS MÁS NÚMEROS

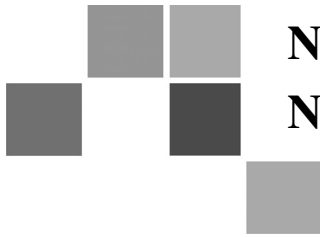
- *Listen to your teacher.*
- *Escuche a su tutor y repita.*

11 = eleven	16 = sixteen
12 = twelve	17 = seventeen
13 = thirteen	18 = eighteen
14 = fourteen	19 = nineteen
15 = fifteen	20 = twenty

Actividad 23

- Listen for specific information.
- Escuche información específica.
- Write the room numbers
- Escriba los números de las habitaciones.

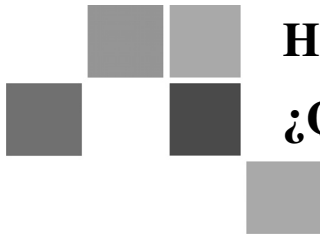
	Place	Room number
1.	Restaurant	.....
2.	Coffee shop	.....
3.	Bar	.....
4.	Travel agency	.....
5.	Pharmacy	.....
6.	Gym & sauna	.....
7.	Manager	.....



NUMBERS FROM 21 TO 100

NÚMEROS DEL 21 AL 100

21 - twenty-one
22 - twenty-two
30 - thirty
40 - forty
50 - fifty
60 - sixty
70 - seventy
80 - eighty
90 - ninety
99 - ninety-nine
100 - one hundred



HOW OLD ARE YOU?

¿QUÉ EDAD TIENE USTED?

¿Cómo preguntamos la edad en Inglés?

¿Cómo respondemos?

- Read the following dialogue.
- Lea el siguiente diálogo.

Juan. **How old are you, Margarita?**

Margarita: **I'm fifty-two years old.**

Actividad 24

- Match the numbers and the words.
- Combine los números y las palabras.

a- 45	ninety-one
b- 23	sixty-eight
c- 84	forty-five
d- 91	twenty-three
e- 68	eighty-four

Actividad 25

- Read the following dialogue, then complete the table with the people's ages.
- Lea el siguiente diálogo, luego complete la tabla con las edades de las personas.

Martín: Juana, how old are Janet and Romina?

Juana: Janet is twenty-five and Romina is thirty-one.

Martin: And how old is Lucas?

Juana: He is twenty-eight.

Name	Age
Janet	
Romina	
Lucas	



ARE YOU MARRIED OR SINGLE? ¿ES USTED CASADO/A O SOLTERO/A?

¿Cómo preguntamos el estado civil de una persona?

¿Cómo respondemos?

- Read the following dialogue:
- Lea el siguiente diálogo:

John: **Are you married or single?**

Jane: **I'm single.**

La pregunta **Are you married or single?** Puede traducirse como:

- ¿Es usted casado/a o soltero/a? o
- ¿Sos casado/a o soltero/a?

La respuesta de esa pregunta puede utilizar otros estados civiles en inglés, tales como:

- divorced (divorciado/a)
- separated (separado/a)
- widow (viuda)
- widower (viudo)

Actividad 26

Complete the following dialogue

- Complete el siguiente diálogo

Jorge: Are you **m** _____ or **s** _____ ?

Roberto: I'm **d** _____ .



WHAT'S YOUR JOB? ¿CUÁL ES SU OCUPACIÓN?

¿Cómo preguntamos por la ocupación de alguien?

¿Cómo respondemos?

- Read the following dialogue:
- Lea el siguiente diálogo:

Pedro: What's your job?

Luis: I'm a student.

Nota: Podemos utilizar la palabra **occupation** como sinónimo de **job**.

Actividad 27

- Write these words in English:
- Escriba estas palabras en inglés:

primer nombre:

apellido:

deletrear:

de / desde:

domicilio:

código postal:

número de teléfono:

qué edad:

ocupación:

soltero/ a:

casado/ a:

(Si no pudo recordarlas, consulte las páginas anteriores o en la sección de claves de corrección.)

Actividad 28

- Match questions A - J with answers 1 - 10.
- Combine las preguntas A - J con las respuestas 1 - 10.

QUESTIONS	ANSWERS
A- What's your first name?	1- I'm a student.
B- What's your last name?	2- Perez.
C- How do you spell your last name?	3- I'm nineteen.
D- Where are you from?	4- I'm married.
E- What's your address?	5-225 Colon Avenue.
F- What's your zip code?	6- Elena.
G- What's your phone number?	7- P - E - R - E - Z
H- How old are you?	8- I'm from Misiones.
I- What's your job?	9- It's 5003.
J- Are you married or single?	10- 476 5353.



A LEARNING STRATEGY

UNA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

In order to remember the personal questions that have been introduced, you can make use of a strategy: GROUPING.

You can group those questions that begin with the same question word.

Para recordar las preguntas personales que han sido presentadas, usted puede utilizar una estrategia: AGRUPACIÓN.

Usted puede agrupar aquellas preguntas que comienzan con la misma palabra interrogativa:

- What's your {
 - first name?
 - last name?
 - address?
 - zip code?
 - phone number?
 - job/ occupation?

¿Cómo aprenderá usted las otras preguntas que no pueden ser agrupadas por las palabras interrogativas?

En este caso usted pensará de que modo las puede recordar para utilizarlas cuando las necesite.

- How do you spell your last name?
- Where are you from?
- How old are you?
- Are you married or single?

Actividad 29

- Write Questions
- Escriba Preguntas

First read this description

Primero lea esta descripción

Hi I'm Pedro **García** (1). I'm from **Córdoba** (2). I'm a **student** (3).
I'm **twenty years old** (4). I'm **married** (5).

● Imagine you are a reporter. Ask Pedro six questions. Write the questions here. Look at the answers in Peter's description. For example, the first answer is "García". What's the question?

● Imagine que usted es un periodista. Formule seis preguntas a Pedro. Escriba las preguntas aquí. Observe las respuestas en la descripción de Pedro. Por ejemplo, la primera respuesta es "García". ¿Cuál es la pregunta?

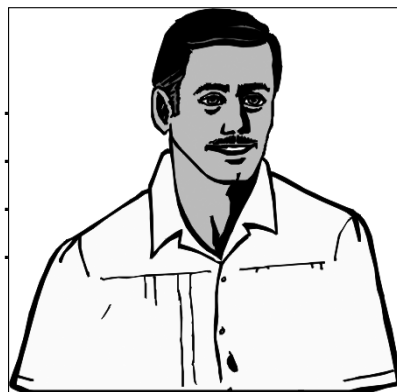
1- **What's your last name?**

2-

3-

4-

5-





YES OR NO? ¿SI O NO?

A veces creemos conocer a una persona y nos acercamos a preguntárselo. Cuando estamos en lo cierto la respuesta es afirmativa, de lo contrario nos responden que no y entonces nos disculpamos.

Actividad 30



Look at the following pictures of very famous people. They are Luis Miguel, Salma Hayek, Nicole Kidman and Paul McCartney. You are not very sure who they are and you want to be sure, so you begin your question by saying "Excuse me. Are you...?"

Complete the questions and answers in the photos of Nicole Kidman and Paul McCartney.

Observe las siguientes imágenes de personas muy famosas. Ellos son Luis Miguel, Salma Hayek, Nicole Kidman y Paul McCartney. Usted no está muy seguro de quiénes son pero quiere preguntarles, entonces usted comienza diciendo "Disculpe. ¿Es usted...?".

Complete las preguntas y respuestas en las fotos de Nicole Kidman y Paul McCartney.

Yes, I am.

Excuse me. Are you Luis Miguel?

No, I'm not. I'm Salma Hayek.

Excuse me. Are you Gloria Stefan?

Sorry

Yes,

Excuse
.....
Nicole Kidman?

No,
..... Paul McCartney

Actividad 31

- Read the following questions and circle the right answer.
- Lea las siguientes preguntas y encierre en un círculo la respuesta correcta.

- | | | |
|---------------------------|---------------|-----------------|
| 1- Are you from Córdoba? | A- Yes, I am. | B- No, I'm not. |
| 2- Are you single? | A- Yes, I am. | B- No, I'm not. |
| 3- Are you a student? | A- Yes, I am. | B- No, I'm not. |
| 4- Are you ten years old? | A- Yes, I am. | B- No, I'm not. |



GRAMMAR GRAMÁTICA

A continuación usted encontrará el verbo BE (ser o estar) en las formas afirmativas o positivas, negativo e interrogativo. Usted podrá ver también cómo se construyen las respuestas cortas, afirmativas y negativas.

A - The verb **BE**

- Positive, negative and question forms
- Formas positiva, negativa y preguntas

Positive form Forma positiva	I am (yo soy, estoy) You are (tu eres, estás) It is (el/ella es, está) *	from Córdoba (de Córdoba) single (soltero/a) a car (un auto)
Negative form Forma negativa	I am not (yo no soy, estoy) You are not (tu no eres, estás) It is not (no es, está)	from Córdoba. single. a car.
Question form Forma de pregunta	Am I (soy, estoy) Are you (eres, estás) Is it (es, está)	from Córdoba? single? a car?
Short answers, positive and negative. Respuestas cortas positivas y negativas	Yes, I am. / No, I'm not. Yes, you are. / No, you aren't. Yes, it is. / No, it isn't.	

- It se utiliza como pronombre para reemplazar una cosa, un animal o una planta, y se traduce como **el** ó **ella**.

Ej: The car is small and red. **It** is a Fiat 600.

(El referente de **It** es **The car** y lo utilizamos para evitar la repetición. La traducción del ejemplo es: El auto es pequeño y rojo. El es un Fiat 600.)

B - The verb **BE**

- Full form (Forma completa)
- Contraction (Contracción)

En inglés, el verbo Ser o Estar puede modificar su forma mediante una contracción, por ejemplo: **I am** from Córdoba (forma completa) puede escribirse y pronunciarse **I'm** from Córdoba. Es decir que usted puede eliminar la primera letra del verbo y con un apóstrofe unir la parte restante al pronombre o a palabras interrogativas, etc.

Observe a continuación un cuadro en el que se presentan formas completas y contracciones.

Verb BE - Positive form (Verbo Ser - Estar, forma positiva)

Full form (forma completa)	Contraction (contracción)
I am	I'm
You are	You're
He is	He's
She is	She's
It is	It's
We are	We're
They are	They're

Verb BE - Negative form (Verbo Ser- Estar, forma negativa)

Full form (forma completa)	Contraction (contracción)
I am not	I'm not
You are not	You aren't
He is not	He isn't
She is not	She isn't
It is not	It isn't
We are not	We aren't
They are not	They aren't

Actividad 32

- Write the right contraction in each space
- Escriba la contracción correcta en cada espacio

1. *I am Mexican*
2. *You are from Acapulco*
3. *That is wrong*
4. *What is your name?*
5. *I am David Perez*
6. *What is your occupation?*
7. *I am a student*
8. *You are a university student*

1. *I ___ Mexican*
2. *You ___ from Acapulco*
3. *That ___ wrong*
4. *What ___ your name?*
5. *I ___ David Perez*
6. *What ___ your
occupation?*
7. *I ___ a student*
8. *You ___ a university
student*



GREETING PEOPLE

SALUDAR PERSONAS

When we meet a friend in the street, at school, at work, etc. we use other expressions to greet him/ her.

Cuando encontramos a un/ a amigo/ a en la calle, escuela, trabajo, etc., utilizamos otras expresiones para saludarlo/ a.



Cristina: Hello, Lorna. **How are you?**

Lorna: Hello, Cristina. **I'm fine, thanks.** How are you?

Cristina: I'm very well, **thank you.**

Questions (preguntas)	Answers (respuestas)
How are you? And you?	I'm fine. I'm very well. Thank you. Thanks.

Actividad 33

- Number the sentences in the right order
- Numere las oraciones en el orden correcto

..... - I'm fine, thanks.

.... - Hello Florencia. I'm very well, thanks. How are you?

.... - Hello, Daniel. How are you?

Actividad 34

- Put the words in the right order and make sentences.
- Ponga las palabras en el orden correcto y haga oraciones.

1- are you hello how?

2- thank you fine I'm.

3- very thanks I'm well.

Actividad 35

- Complete the dialogue.
- Complete el diálogo.

Carlos:, Raquel, how are?

Raquel: Hello, Carlos. I'm thanks. How You?

Carlos: very well, you.

Actividad 36

- Complete the dialogue with the expressions from the box.
- Complete el diálogo con las expresiones del cuadro.

I'm very well, thank you.
Hello, Jorge. How are you?

A: Hello, Claudio.

B:

A: I'm fine, thanks. How are you?

B:

Actividad 37

- Match sentences 1 - 4 with answers a - d.
- Combine las oraciones 1 - 4 con las respuestas a - d.

1- How are you?
2- Where are you from?
3- Nice to meet you.
4- What's your name?

a- I'm from Santa Cruz.
b- Nice to meet you, too.
c- I'm fine, thanks.
d- My name's Gina.

Actividad 38

Pat:, George, how are?

George: Hello, Pat. I'm, thanks. How you?

Pat: very well, you.



TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Exercise 1: Asking personal questions in an interview

Ejercicio 1: Formular preguntas personales en una entrevista

- Imagine that you are an insurance agent. You have to interview a new client to complete the form. Write the questions.
- Imagine que usted es un agente de seguros. Y tiene que entrevistar a un nuevo cliente para completar el formulario. Escriba las preguntas.

PRETTY INSURANCE COMPANY	
<u>APPLICATION FORM</u>	
1) LAST NAME:	.....
2) FIRST NAME:	.....
3) ADDRESS:	.....
4) CITY:	 STATE
5) ZIP CODE:	 6) PHONE NUMBER
7) OCCUPATION:	 8) AGE:
9) MARITAL STATUS:	.....
10) NATIONALITY:	.....

QUESTIONS PREGUNTAS

- 1- What.....?
- 2- What.....?
- 3- What.....?
- 4- Where.....?
- 5- What.....?
- 6- What.....?
- 7- What.....?
- 8- How old.....?
- 9- Are.....?
- 10- What.....?

Exercise 2: Complete the dialogue.

Ejercicio 2: Complete el diálogo.

RECEPTIONIST: Good afternoon. What's name?

MARIANO: name's Quinteros.

RECEPTIONIST: Sorry? How do spell it?

MARIANO: Q - U - I - N - T - E - R - O - S.

RECEPTIONIST: And what's first name?

MARIANO: Mariano.

RECEPTIONIST: Where are from?

MARIANO: from Argentina.

RECEPTIONIST: Are from Buenos Aires?

MARIANO: No, am from Córdoba.

Exercise 3: Rewrite the sentences using the contraction.

Ejercicio 3: Vuelva a escribir las oraciones utilizando la contracción.

- a) I am not a teacher.
- b) It is 707 4933
- c) I am twenty one.
- d) What is your occupation?

Exercise 4: Phone numbers. Match the words and numbers.

Ejercicio 4. Números telefónicos. Combine las palabras con los números.

1- double seven nine six four eight.

2- three double oh five two one.

3- three oh five two double one.

a- 305211 - b- 779648 - c- 300521



CLAVES DE CORRECCIÓN

Actividad 1

- a- Bank
- b- Hotel
- c- Steak
- d- Cinema
- e- Telephone
- f- Theater
- g- Sandwich
- h- Toilet
- i- Restaurant

Actividad 2

--1-.... Maria: Good afternoon.
- ...-5-.... Lucy: Nice to meet you.
- ...-6-.... Maria: Nice to meet you, too.
- ...-3-.... Lucy: My name's Lucy Wilson.
- ...-4-.... Maria: I'm Maria Torres.
- ...-2-.... Lucy: Good afternoon.

Actividad 3

Juan: Good **evening**.

Pedro: **Good** evening.

Juan: I'm Juan.

Pedro: My **name** is Pedro.

Juan: Nice to **meet** you.

Pedro: **Nice** to meet **you**, too

Actividad 4

Rosa: Good morning.

Adela: **Good morning**

Rosa: My **name**. is Rosa

Adela: I'm Adela.

Rosa: Nice to meet you.

Adela: **Nice to meet you**, too.

Actividad 5

	Questions (preguntas)	Answers (respuestas)
1-	What's your first name?	Maria
2-	What's your second name ?	Rosario
3-	What's your last name ?	Perez

Actividad 8

1 J

5- S

1- O

6- J

2- A

7- I

3- X

4- G

Actividad 10

Nestor: What's your **first** name?

Pilar: My first **name** is Pilar.

Nestor: Can you **spell** it?

Pilar: **P - I - L - A - R**

Actividad 11

Juan Cruz: Hello. What's your name?

Milagros: My name is Milagros.

Juan Cruz: How do you spell it?

Milagros:

Actividad 13

Countries	Nationalities
Italy	Italian
Poland	Polish
Germany	German
Japan	Japanese
Spain	Spanish
France	French
Egypt	Egyptian
Brazil	Brazilian
Argentina	Argentinian

Actividad 14

Manolo: Hi! I'm Manolo.

Laura: Hello. I'm Laura. Nice to meet you.

Daniela: My name's Daniela. I'm from Brazil. I'm **Brazilian**.

Laura: Hello Daniela.

Daniela: Hello. Nice to meet you. Where are you from Manolo?

Manolo: I'm from Spain. I'm **Spanish**.

Daniela: And where are you from, Laura?

Laura: I'm from Italy. I'm **Italian**.

Actividad 15

- | | | | |
|----|----|----|---|
| a) | 4 | g) | 3 |
| b) | 2 | h) | 9 |
| c) | 5 | i) | 1 |
| d) | 7 | j) | 8 |
| e) | 10 | k) | 4 |
| f) | 6 | l) | 7 |

Actividad 16

9. *One and one is two...RIGHT*
10. *Three and two is four...WRONG*
11. *Three and four is seven...RIGHT*
12. *Eight and two is nine...WRONG*
13. *Six and five is ten...WRONG*
14. *Eight and zero is ten...WRONG*
15. *Nine and one is ten.. RIGHT*
16. *Six and five is seven...WRONG*

Actividad 18

Norma: Hello, my name's Norma. What's your name?

Marta: My name's Marta.

Norma: Where are you from?

Marta: I'm from Córdoba. And you?

Norma: I'm from Córdoba, too.

Marta: What's your address?

Norma: It's 223 Santa Rosa Street. And you?

Marta: It's 110 Dean Funes Street.

Actividad 19

1-...d....

2-...a....

3-...b....

4-...c....

Actividad 20

a- Where are you from?

b- I'm from Córdoba.

c - What's your address?

d- It's 417 General Paz Avenua.

Actividad 21

3- (715) 024-3686.

5- Goodbye.

2- (613) 056-7739. What's your telephone number, John?

1- Kathy, what's your telephone number, please?

4- Thank you. Goodbye, John.

Actividad 22

Place	Telephone Number
1- The Beach Hotel	621-9703
2- Japan Air Lines	528-0049
3- The University of California	635-7840
4- The Garden Restaurant	854-3191
5- The National Bank	936-2107

Actividad 23

Place Room number

1- Restaurant	1512
2- Coffee shop	220
3- Bar	118
4- Travel Agency	173
5- Pharmacy	311
6- Gym & Sauna	712
7- Manager	414

Actividad 24

a- 45	↗	ninety-one
b- 23	↘	sixty-eight
c- 84	↗	forty-five
d- 91	↘	twenty-three
e- 68	↗	eighty-four

Actividad 25

Name	Age
Janet	25
Romina	31
Lucas	28

Actividad 26

Jorge: Are you **married** or **single**?

Roberto: I'm **divorced**.

Actividad 27

primer nombre: first name

apellido: last name / family name / surname.

deletrear: spell

de - desde: from

domicilio: address

código postal: zip code

número de teléfono: telephone number

qué edad: how old

ocupación: occupation

soltero/ a: single

casado/ a: married

Actividad 28

QUESTIONS

- K- .6... What's your first name?
L- .2... What's your last name?
M- .7... How do you spell your last name?
N- .8... Where are you from?
O- .5... What's your address?
P- .9... What's your zip code?
Q- .10.. What's your phone number?
R- .3... How old are you?
S- .1... What's your job?
T- .4... Are you married or single?

ANSWERS

- 1- I'm a student.
2- Perez.
3- I'm nineteen.
4- I'm married.
5- 225 Colon Avenue.
6- Elena.
7- P - E - R - E - Z
8- I'm from Misiones.
9- It's 5003.
10- 476 5353.

Actividad 29

- 1- What's your last name?
- 2- Where are you from?
- 3- What's your occupation?
- 4- How old are you?
- 5- Are you married or single?

Actividad 30

- a. Excuse me. Are you Nicole Kidman?
Yes, I am.
- b. Excuse me. Are you Mel Gibson?
No, I'm not. I'm Paul McCartney.
Sorry.

Actividad 32

- 1- I'm Mexican.
- 2- You're from Acapulco.
- 3- That's wrong.
- 4- What's your name?
- 5- I'm David Perez.
- 6- What's your occupation?
- 7- I'm a student.
- 8- You're a university student.

Actividad 33

- ...3... - I'm fine, thanks.
- ...2... - Hello Florencia. I'm very well, thanks. How are you?
- ...1... - Hello, Daniel. How are you?

Actividad 34

- 1- Hello, how are you?
- 2- I'm fine, thank you.
- 3- I'm very well, thanks.

Actividad 35

Carlos: **Hello**, Raquel, how are **you**?

Raquel: Hello, Carlos. I'm **fine** thanks. How **are** You?

Carlos: **I'm** very well, **thank** you.

Actividad 36

A: Hello, Claudio.

B: **Hello, Jorge. How are you?**

A: I'm fine, thanks. How are you?

B: **I'm very well, thank you.**

Actividad 37

- 1- How are you? ..c..
- 2- Where are you from? ..a..
- 3- Nice to meet you. ..b..
- 4- What's your name? ..d..

Actividad 38

PAT: **Hello**, George, how are **you**?

GEORGE: Hello, Pat. I'm **fine**, thanks. How **are** you?

PAT: **I'm** very well, **thank** you.



MÓDULO 1 - Glosario

Palabras interrogativas

How: Cómo

How old: Qué edad

What: Qué, cual, cuáles.

Where: Dónde.

Expresiones

Nice to meet you

Glad to meet you

Pleased to meet you

How do you do

} Mucho gusto / Encantado/ a de conocerlo/ a/ s.

How are you?: ¿Cómo está/ s?

I'm fine: Estoy bien.

I'm very well: Estoy muy bien.

Thank you } Gracias
Thanks }

And you? : ¿Y usted/ vos?

Excuse me: Disculpe.

I'm sorry: Perdone.

Saludos formales

Good morning: Buenos días. (de 0.00 a 12.00 hs.)

Good afternoon: Buenas tardes (de 12.00 a 18.00 hs.)

Good evening: Buenas noches. (de 18.00 a 24.00 hs.)

Good night: Buenas noches (se usa solamente en la despedida y es muy formal).

Good bye: Adiós.

Saludos informales

Hello: Hola

Bye: Adiós, hasta luego.

Marital status: estado civil

Single: soltero/ a.

Married: casado/ a.

Widow: Viuda.

Widower: Viudo.

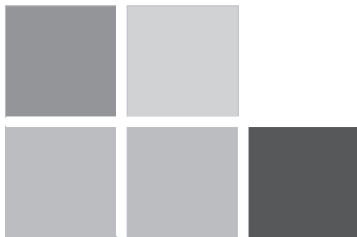
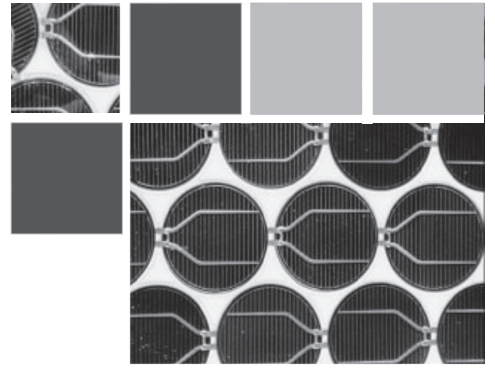




BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAPHY

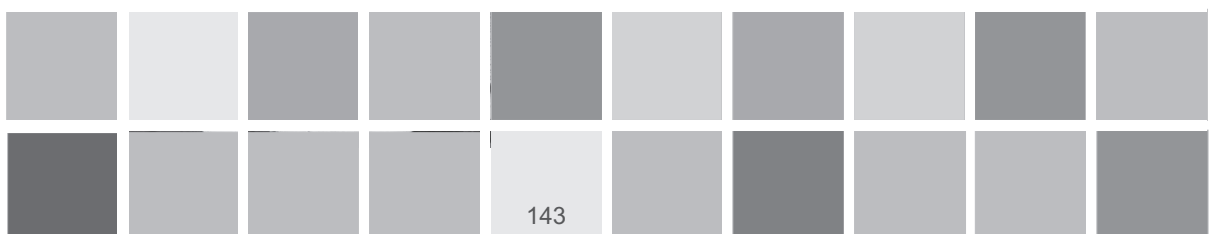
- Greenall, Simon: Reward Starter, Heinemann, English Language Teaching, 1997
- Maple, Robert: New Wave 1, Longman, 1989
- Murphy, Raymond: Essential grammar in use, Cambridge University Press, 1990
- Soars, Liz and John: Headstart, Oxford University Press, 1995



Programa de Educación a Distancia
Nivel Medio Adultos



Matemática





INDICE

¿Cómo están organizados los módulos de matemática?	147
Lección 1: Números naturales para contar.	149
Lección 2: Orden en los números naturales.	155
Lección 3: Sistema de numeración decimal.	161
Lección 4: Descomposición en potencias de diez.	
Nombre de los números.	167
Lección 5: Sistema de numeración romano.	175
Lección 6: Una forma de representar el tiempo histórico.	179
Lección 7: Operaciones en los naturales	
Suma en los naturales.	185
Lección 8: Resta en los naturales.	
Propiedades de la suma.	191
Lección 9: Uso de la regla, escuadra, compás y transportador.	197
Lección 10: Operaciones en los naturales.	
Multiplicación.	205
Lección 11: Algoritmo usual de la multiplicación.	213
Lección 12: División.	219
Lección 13: Potenciación.	227
Trabajo Práctico Integrador.	239
Bibliografía.	245
Encuesta.	247



¿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. empezará con la primera lección del tema números naturales.





LECCIÓN 1

Números naturales para contar

▽ Intente resolver los problemas que siguen con lo que Ud. sabe.

Problema 1: Para un espectáculo al aire libre, se acomoda cierto número de sillas en filas. Hay 8 filas de 50 sillas, 12 de 30 sillas y finalmente 15 filas de 25 sillas cada una. ¿Cuántas sillas hay? ¿Cuántas entradas con asiento asegurado se pueden vender?

Problema 2: Para un recital se vendieron entradas numeradas en un sector de la platea. Se trata de 6 filas con 9 butacas cada una. ¿Cuántas entradas numeradas se pueden vender? ¿Cómo se puede identificar la posición de una de esas butacas?

Problema 3: Se quiere transportar a los 325 obreros de una empresa en ómnibus que pueden llevar a 45 personas sentadas. Por razones de seguridad, no pueden viajar personas paradas. ¿Cuántos ómnibus se necesitan?

Problema 4: Martina va salir de viaje. En su valija pone un par de zapatillas y un par de sandalias, su bermuda roja, su camisa blanca, una pollera, una remera y un pantalón. ¿De cuántas maneras distintas puede salir vestida con estas prendas?

Problema 5: En el sorteo de la Quiniela Oficial aparece primero la ubicación, y luego tres bolillas correspondientes a unidad, decena y centena. La ubicación aparece en una sola bolilla, por ejemplo "11". El número se arma con tres bolillas:

una roja, una negra y una azul. A cada color se le asigna una posición, y eso es una convención. Suponiendo que no haya todavía una asignación de color, y salen las bolillas 6, 3 y 5. ¿Cuántos números diferentes se pueden armar? ¿Cuáles son esos números entre los cuales estará el premiado en el décimo primer lugar?

Problema 6: Se quiere alambrear un terreno de forma triangular cuyos lados miden 32 m, 20 m y 26 m. ¿Cuántos postes serán necesarios si deciden poner uno cada 2 m?

Soluciones propuestas

¿Qué se puede aprender con esos problemas?

Para resolver estos problemas estamos usando los **números naturales**, que son los números que sirven para contar. Cuando decimos: tengo 1 hijo, somos 4 hermanos, tengo 30 \$, faltan 6 libros, etc. usamos números naturales para contar diferentes cosas: personas, dinero, libros, etc.

Los números naturales forman un conjunto infinito y los primeros números son

0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; ...

Veamos qué tratamos de que Ud. aprenda con los problemas dados. Tal vez Ud. pudo resolverlos sin saber que estaba trabajando con números naturales. Para ayudarlo a pensar en otras cosas, además de las que Ud. ya sabe, está este libro y también sus compañeros y su tutor.

De los problemas 2 y 4, les daremos aquí una solución posible. En estos problemas para dar una respuesta hay que organizar los datos, y puede hacerse de diferentes maneras.

En el problema 2, la primera pregunta es parecida a la que se plantea en el primer problema. Hay 54 localidades numeradas, y ese resultado se puede obtener contando (por ejemplo a partir de un dibujo), o a través de alguna cuenta. Así, se puede escribir:

$9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 54$ en el caso de que se cuenten las filas, o bien

$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 54$ en el caso de que se cuenten las columnas, o bien con una multiplicación

$6 \times 9 = 54$

La segunda pregunta del problema es más difícil. ¿Qué se le ocurrió a Ud.?

Uno se puede imaginar el sector de plateas como si fuese una cuadrícula o una **tabla** como la siguiente, donde cada casilla representa una butaca. Supongamos que Ud. tiene la butaca 17, ¿adónde le tocaría sentarse?

	¿aquí?					¿aquí?	¿aquí?	
	¿aquí?	¿aquí?						

Cuestión: ¿Puede distinguir cómo contamos para llegar a la butaca 17 en cada caso?

Generalmente se designan las filas, y en cada una de ellas la butaca, empezando la numeración en 1. Cada butaca se distingue por un **par ordenado** de números, en este caso se empiezan a contar las filas desde arriba hacia abajo, y las columnas de izquierda a derecha. Esa butaca, la (1, 1) indica el origen, y es arbitrario. Señalamos la designación de algunas de las butacas:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fila 1	(1,1)				(1,5)				
Fila 2			(2,3)						
Fila 3									
Fila 4					(4,5)		(4,7)		
Fila 5				(5,4)					
Fila 6								(6,8)	

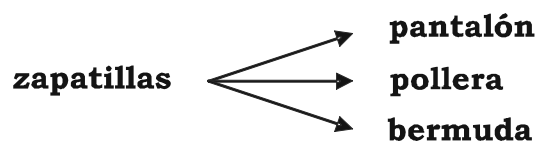
El par (1, 5) denota la butaca ubicada en la fila 1, columna 5. El par (2, 3) denota la butaca ubicada en la fila 2, columna 3. Los pares (4, 5) y (4, 7) están en la misma fila (por eso empiezan ambos con el mismo número), y hay una butaca libre entre ellos.

Complete con los pares ordenados que corresponden las casillas libres de la tabla.

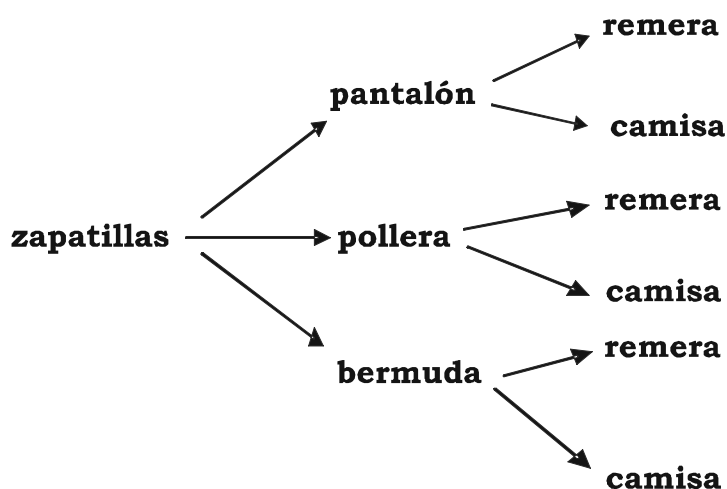
Atención: el par de números debe ser dado en orden. Aquí proponemos la fila en primer lugar, y luego la columna. Así la casilla determinada por el par (4, 5) no es la misma que la (5, 4). Al cambiar el orden, se obtiene una ubicación diferente.

En el problema 4, Martina puede salir vestida de 12 maneras distintas. Conviene organizar los datos en un **diagrama de árbol**.

Martina se puede calzar con zapatillas o sandalias, si se pone zapatillas entonces puede usar pantalón, pollera o bermuda.



En cada uno de estos casos puede completar su vestimenta con una remera o una camisa.



Utilizando esas prendas Martina puede vestirse de 6 formas distintas. Si en vez de zapatillas se pone las sandalias tendrá otras 6 posibilidades, la respuesta es entonces doce.

Los problemas 1, 3, 5 y 6, se resuelven haciendo cálculos. Damos el resultado en la clave de corrección, y más adelante trataremos los conocimientos que están involucrados.

Actividades

1) Se tiran dos dados simultáneamente, ¿cuántos resultados distintos pueden aparecer? Muéstrellos.

2) En un restaurante se puede comer carne, pollo o pescado, acompañado por ensalada, papas fritas o puré. El postre puede ser flan, ensalada de frutas o helado. ¿Cuántos menús diferentes se pueden armar? Para controlar que considere todas las posibilidades, ¿qué le conviene usar, un diagrama de árbol o una tabla?

3) Invente y resuelva un problema de su vida diaria que pueda ser resuelto con lo aprendido en esta lección. Discuta el enunciado del problema y la solución con sus compañeros y con su tutor.

4) La siguiente es la lista de los presidentes argentinos durante parte del siglo pasado. Entre paréntesis se indica el período en el que cumplieron su mandato: Agustín P. Justo (1932-1938); Edelmiro Farrel (1944-1946); Hipólito Yrigoyen (1928-1930); Juan Domingo Perón (1946-1955); Ramón S. Castillo (1940-1943); Pedro Eugenio Aramburu (1955-1958); José Félix Uriburu (1930-1932); Roberto M. Ortiz (1938-1940); Pedro Pablo Ramírez (1943-1944); Eduardo Lonardi (1955).

Complete la siguiente tabla, ordenando los nombres cronológicamente.

Hipólito Yrigoyen	1928-1930	Mil novecientos veintiocho – mil novecientos treinta

Según esos datos, ¿cuántos y qué presidentes duraron menos de un año? ¿Quién fue presidente por mayor número de años?

Claves de corrección

Problema 1: La cantidad de sillas es de 1135. Se pueden vender 1135 o menos con asiento asegurado.

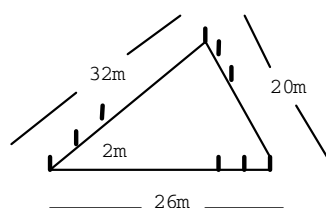
Problema 3: 8 ómnibus.

Problema 5: seis números diferentes: 356, 365, 536, 563, 635 y 653.

Problema 6: Notar que será necesario colocar un poste en cada vértice (para obtener la forma triangular).

Ayuda en este caso realizar un dibujo aproximado que represente el terreno.

Una estrategia es contar cuántos postes hay por cada lado, esto da: 17, 11 y 14 postes para los lados de 32, 20 y 26 metros respectivamente. Para no contar los postes de los vértices dos veces, se le resta uno a cada lado, y se obtiene 39 postes. ¿Es importante que las medidas sean números pares?



Actividades

1) Treinta y seis resultados posibles. Los resultados se pueden controlar y escribir mediante una tabla como la siguiente

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

2) Mediante un diagrama en árbol se puede ver que hay veintisiete menús diferentes.

4) Lonardi duró menos de un año. La actividad no contiene datos suficientes para determinar si Ramírez duró menos de un año. Perón fue el presidente, entre los de la lista dada, que ocupó el cargo por mayor número de años.



LECCIÓN 2

Orden en los números naturales

Ordenar números es lo que pedía la actividad anterior, para dar cronológicamente los nombres de los presidentes. Se puede empezar por el más antiguo de la lista (así lo indicaba la tabla) o por el último e ir hacia atrás.

▽ Intente resolver los problemas que siguen con lo que Ud. sabe.

Problema 7: Marcos, Pablo, Inés y Andrés son amigos. Marcos es mayor que Pablo, Pablo es mayor que Inés y ésta es melliza con Andrés. ¿Cómo es Andrés con respecto a Marcos?

Problema 8: La tabla muestra los precios en pesos del Servicio Postal Nacional (vigentes a partir del 4 de febrero de 2002) de Carta Simple y Tarjeta Postal:

Hasta 20 g	0,75
Hasta 100 g	1,25
Hasta 250 g	2,00
Hasta 500 g	2,25

- a) ¿Cuánto costará enviar una carta que pesa 20 g? ¿Y otra que pesa 10 g? ¿Y por 21 g? ¿Y por 50 g?
- b) José dice que por 300 g y por 400 g tiene que pagar lo mismo, ¿es verdad?
- c) Ana tiene que enviar a su tía dos folletos, uno pesa 80 g y el otro 110 g. ¿Es menor el gasto de franqueo si manda los dos folletos juntos?

Soluciones propuestas

Los números naturales pueden ordenarse de menor a mayor a partir de 0.

Por ejemplo, podemos ordenar los meses del año y decimos que abril es el cuarto mes del año, que miércoles es el cuarto día de la semana, y que la boleta de agua vence antes que la luz.

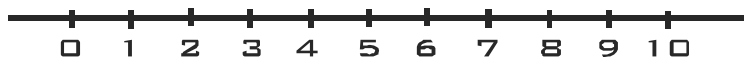
Cuando queremos referirnos a números naturales cualesquiera, utilizamos letras minúsculas. Así por ejemplo decimos que el número total de delegados gremiales en una asamblea es **a**, hoy faltaron algunos delegados, los delegados presentes entonces es un número **c**, menor que **a**. En símbolos escribimos $c < a$, o lo que es lo mismo $a > c$ (que se lee "a mayor que c"). ¿Qué significa que $a = c$ (se lee "a igual a c")?

Esta forma de simbolizar puede ser útil para resolver el problema 7. Vamos a denotar la edad de cada chico con una letra minúscula correspondiente al nombre: la edad de Marcos será **m**, la de Pablo será **p**, **i** para la edad de Inés y **a** para la de Andrés.

$$\begin{aligned} m &> p, \\ p &> i, \\ i &= a \end{aligned}$$

De aquí se sigue que $m > a$, es decir que Andrés es menor que Marcos.

Podemos **representar a los números naturales sobre una recta**. Convencionalmente, se traza una recta horizontal y se asigna a uno de sus puntos el número cero y a otro, que ubicamos a la derecha del anterior, el número 1.



Ese segmento 01 será la unidad, lo repetimos y determinamos puntos sobre la recta que representarán a los números: 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9;... La recta con los puntos seleccionados y numerados (ordenados) se llama **recta numérica**.

Es importante pensar que entre dos números consecutivos no hay otro número natural. Entonces los puntos que están por ejemplo entre el 5 y el 6 no representan a ningún número natural, volveremos sobre estas cuestiones cuando estudiemos otros conjuntos de números.

Si queremos referirnos a los números naturales menores que siete, es común utilizar la letra x como variable y denotar

$$x < 7$$

Los números que cumplen con esa condición son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Si denotamos $x \leq 7$ (que se lee " x menor o igual que 7") entonces los números que verifican la condición son: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

El problema 8 se resuelve leyendo la tabla de tarifas. Enviar una carta de 20 g cuesta \$ 0,75, y la de 10 g cuesta lo mismo. Porque la tarifa dice "hasta 20 g", es decir que si el peso de una carta es menor o igual que 20 g, entonces hay que pagar 0,75. En símbolos:

10 20, cuesta 0,75 el envío.

Por 21 g y por 50 g, hay que pagar 1,25, porque ambos valores son mayores que 20 g y están comprendidos en la categoría "hasta 100g". En símbolos:

$$\begin{array}{ll} 21 > 20, & y \quad 21 < 100, \text{ por eso hay que pagar } 1,25 \\ 50 > 20, & y \quad 50 < 100, \text{ cuesta } 1,25 \end{array}$$

José tiene razón, hay que pagar 2,25 para enviar un sobre que pesa 300 g o uno que pesa 400 g. Ana economiza en franqueo si manda los dos folletos juntos.

Actividades

5) Explique por escrito por qué, en el problema 8 decimos que José tiene razón y que Ana ahorra si manda los folletos juntos.

6) Ubique en la siguiente recta numérica, los números naturales menores que 6 (es decir $x < 6$)



7) Trace sobre una hoja un segmento. Elija una unidad conveniente para representar allí los números naturales menores que 14 ($x < 14$).

8) En la recta dada se ubicaron los números 0 y 2. Ubique, sobre esa misma recta, los números 1, 3 y 5. Sugerencia: recuerde que tiene que determinar la unidad.



9) En el conjunto de los números naturales, cada número tiene un **siguiente**: así el siguiente de 5 es 6, el siguiente de 23 es 24, etc. Dado un número natural, el siguiente se obtiene sumándole 1. Veamos algunos ejemplos:

El siguiente de 2 es 3, porque $2 + 1 = 3$

El siguiente de 1099 es 1100, porque $1099 + 1 = 1100$

El siguiente de 19 999 es 20 000 porque $19\,999 + 1 = 20\,000$

Si llamamos **k** a un número natural cualquiera, su siguiente se escribe entonces **$k + 1$** . Un número y su siguiente se llaman **números consecutivos**.

- a) Escriba el siguiente de: 2004; 10 199; 32 500; 101 000; 999 999.
- b) Explique por qué es verdadera la afirmación: en el conjunto de los números naturales, 0 no es el siguiente de un número natural.
- c) ¿Qué representa **$k - 1$** ? ¿Qué número representa $k - 1$ si k vale 7? ¿Y si k vale 32? ¿Y si vale 100?

10) Mario dice que en un juego ganó más de 3 bolitas pero menos que 8. Es decir, que ganó 4, 5, 6, o 7 bolitas, es decir, una cantidad que es mayor que 3 y a la vez menor que 8. Esas condiciones se pueden escribir:

$$x > 3 \quad \text{y} \quad x < 8$$

en una expresión, es: $3 < x < 8$, que se lee "x es mayor que 3 y menor que 8".

¿Puede explicar por qué esas formas de denotar designan el mismo conjunto?

Atención: cuando decimos $x > 3$ y $x < 8$, tenemos que pensar en números que cumplen dos condiciones **a la vez**: son mayores que 3 y también menores que 8.

11) Escriba los números naturales x que cumplen con la condición establecida en cada caso:

a) $x \geq 2$ y $x \leq 8$

b) $46 < x < 52$

12) Busque en su actividad cotidiana, qué tipo de situaciones pueden representarse por este tipo de notación. Discuta ese ejemplo con sus compañeros y tutor.

13) Complete las siguientes desigualdades utilizando múltiplos de 10, 100, 1.000, etc. Por ejemplo, dado el número 183 podemos escribir:

$$100 < 183 < 200 \quad \text{o} \quad 180 < 183 < 190 \quad \text{o} \dots$$

$$\begin{array}{lll} \dots < 104 < \dots \\ \dots < 999 < \dots \\ \dots < 855\,234 < \dots \\ \dots < 4\,600\,087 < \dots \\ \dots < 123\,866 < \dots \end{array}$$

14) Queremos representar las horas del día a partir de las 11 y hasta las 17, ¿cómo representa ese segmento horario?

Claves de corrección

Actividades

5) Una explicación posible es la siguiente: la tabla de precios dice que hasta 250 g cuesta \$ 2, y hasta 500 g cuesta \$ 2,25. Ya vimos que José tiene razón, por un envío de 300 g paga lo mismo que por uno de 400 g porque:

$250 < 300 < 500$, entonces por 300g, paga 2,25.

Además,

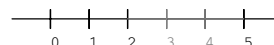
$250 < 400 < 500$, entonces por 400g, paga 2,25, es decir paga lo mismo.

En cuanto al envío de Ana, uno de los folletos pesa 80 g y el otro 110 g. $20 < 80 < 100$ entonces, por 80 g paga \$ 1,25

$100 < 110 < 250$ entonces, por 110 g paga \$ 2,00

Luego por separado pagará 3,25. Si junta ambos folletos el peso será 190 g y como $100 < 190 < 250$ pagará entonces \$ 2,00 ahorrando \$ 1,25.

6) El segmento cuyos extremos son 3 y 4 sirve como unidad (es "igual" a la unidad) y permite marcar los demás números sobre la recta.



8) Se determina el segmento unidad, que es la mitad del segmento 02, luego se ubican los demás puntos.

- 9) a) 2.005; 10.200; 32.501; 101.001; 1.000.00; respectivamente son los siguientes de la lista dada.
b) Porque no hay un número natural que al sumarle 1 dé como resultado 0.
c) $k - 1$ representa el número inmediatamente anterior a k , se lo llama el precedente. Los precedentes de 7, 32 y 100 son respectivamente 6, 31, 99.

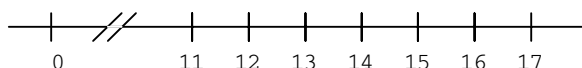
10) Al escribir $x > 3$ y $x < 8$, se hace explícita la conjunción **y** entre las dos condiciones. La escritura $3 < x < 8$ indica implícitamente esta conjunción.

- 11) a) Los números naturales que cumplen la condición " $x = 2$ y $x = 8$ " son: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
b) Los números naturales que cumplen la condición " $46 < x < 52$ " son: 47, 48, 49, 50, 51

13) Algunas soluciones posibles:

$$\begin{aligned}10 &< 104 < 200 \\900 &< 999 < 1.000 \\800.000 &< 855.234 < 900.000 \\4.600.080 &< 4.600.087 < 4.600.090 \\120.000 &< 123.866 < 130.000\end{aligned}$$

14) Cuando interesa representar sólo una parte de la recta, se acostumbra, colocar el origen, realizar un corte y comenzar la escritura de los números que interesan.





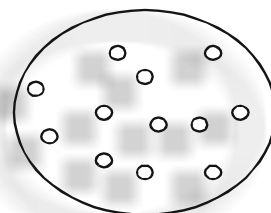
LECCIÓN 3

Sistema de numeración decimal

En las dos lecciones anteriores empezamos a estudiar los números naturales. Una parte fundamental de ese estudio trata las formas de representar los números.

La representación más primitiva de los números naturales fue hecha por medio de marcas, agregando una marca para cada unidad extra. En Europa se encontró un hueso que tiene aproximadamente 30.000 años sobre el que se ven cincuenta y cinco rayas. Transcurrieron muchos siglos hasta llegar a una forma de representación que constituyera un sistema de numeración.

Ahora nos parece completamente elemental escribir los números, al menos los que usamos a menudo. Si contamos los huevos que hay en una docena, podemos escribir: 12. Y la mayoría de nosotros comprende qué significa 12. Un antiguo egipcio podría haber escrito "II n" y ser comprendido por otros egipcios. II n y 12 son dos formas de *representar* un número (una cantidad determinada). La segunda forma expresada en el sistema decimal, es la que estudiaremos.



Volvamos al problema 5 (de la Lección 1) de los números de la Quiniela Oficial. La bolilla roja indica las unidades, la azul las decenas y la negra las centenas. En cada bolilla hay una cifra (de 0 a 9). Si sale el 6 en la roja, el 3 en la azul y el 5 en la negra, el número premiado es el 536:

Centena	Decena	Unidad
5	3	6

▽ Intente resolver los problemas que siguen con lo que Ud. sabe.

Problema 9: Jorge emite un cheque por \$ 567, por lo que debe escribir dicha cantidad usando palabras. Escribirá entonces

Anteriormente le pagaron con un cheque donde en cifras se leía \$ 3.009, y en letras: trescientos nueve pesos. El cheque le fue rebotado. ¿Por qué?

Problema 10: Como tarea, le dieron a María la siguiente cuenta:

$$725 + 830 =$$

Ella escribió la cuenta "parada", hizo un rectángulo para señalar el resultado pero no se acuerda cómo se resuelve. Su mamá le dice que lo que va en el rectángulo debajo de la suma, es igual a

$$700 + 800 + 20 + 30 + 5$$

$$\begin{array}{r} 725 \\ + 830 \\ \hline \square \end{array}$$

¿Es verdad lo que afirma la mamá? ¿Por qué ?

Problema 11: ¿Cuántos números capicúa de dos cifras se pueden formar? ¿Y de tres cifras?

Problema 12: Escriba los números naturales, empezando de cero, en una tabla como la siguiente:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...							

- Continúe esta tabla dos o tres líneas más.
- Anticipe en qué columna estarán el 52, el 125 y el 346.
- ¿Qué número estará exactamente arriba del 78 ? ¿Y exactamente abajo ? ¿Y a la izquierda ? ¿Y a la derecha ?
- ¿Qué número estará exactamente arriba del 1.224? ¿Y exactamente abajo? ¿Y a la izquierda? ¿Y a la derecha?
- Busque nuevas relaciones y proponga a sus compañeros ejercicios del tipo anterior.
- Formule preguntas de ese tipo en una tabla que empiece con el número 500.

Problema 13: Represente el número que se obtiene juntando:

- 5 decenas y 8 unidades

- b) doscientos cuarenta decenas y tres unidades
- c) quinientas cuarenta centenas
- d) 3 decenas de mil, 23 centenas y 2 unidades
- e) 2 unidades de millón y 5 centenas
- f) 23 decenas, 3 centenas y 13 unidades.

Problema 14: Una partida de cuentakilómetros para autos tiene un desperfecto: intercambia el 3 por el 7 y viceversa. Así cuando marca "02347", debería marcar "02743" produciendo un error de 396 Km menos. Teniendo en cuenta esto, complete la siguiente tabla:

Marca	Debería marcar	Error	¿Marca de más o de menos?
02347	02743	396	-
01300			
	07035		
	01_0_	404	+
0_5_9		3960	-
	0_5_9	40 40	+
	07517		

Problema 15: Dado el siguiente número: 640.689 ¿Cuántas unidades tiene en total, y cuántas unidades sueltas? Las mismas preguntas con respecto a las decenas, las centenas, las unidades de mil, las decenas de mil, las centenas de mil.

Soluciones propuestas

En el problema 9, el cheque que emite Jorge, la cantidad 567 se escribe: quinientos sesenta y siete. En el cheque que recibió no coincidían la cantidad expresada en cifras y en letras. Si es correcto el monto en cifras (3.009) debía decir: tres mil nueve. Si es correcto el monto en letras (trescientos nueve), entonces en cifras debía decir: 309.

En el problema 10, para resolver $725 + 830$, la mamá de María pensó los números dados como suma de otros. Los descompuso así:

$$725 = 700 + 20 + 5 \quad \text{y} \quad 830 = 800 + 30$$

y luego dijo:

$$725 + 830 = 700 + 20 + 5 + 800 + 30 = 700 + 800 + 20 + 30 + 5$$

¿Qué se puede aprender con estos problemas?

En el sistema de numeración decimal se utilizan diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Este último es el mayor. El que le sigue es el diez y se representa 10 y el siguiente es el 11 (once) y si seguimos aparecerá mas adelante el 121 y mucho más adelante el 34.590.239...

Observemos que:

Primero: no se utilizan nuevos símbolos, sino que se combinan dos o más de los diez símbolos iniciales, por ejemplo: el "1" y el "0" para el "10"; el "1" y el "2" para el "121" etc.

Segundo: recordemos que en el "121" el uno de la derecha cuenta "una unidad" y el de la izquierda cuenta "cien unidades" o "una centena". Es decir, la cifra tiene un valor que depende de la posición que ocupa. Por esto se dice que este sistema es **posicional**.

Tercero: recordemos las siguientes equivalencias:

10 unidades = 1 decena

10 decenas = 1 centena

10 centenas = 1 unidad de mil

10 unidades de mil = 1 decena de mil

.....

Vemos que 1 centena son 10 veces 10 unidades o sea 100 unidades; 1 unidad de mil son 10 veces 100 unidades, o sea 1.000 unidades; 1 decena de mil son 10 veces 1.000 unidades, o sea 10.000 unidades; etc.

De aquí el nombre **decimal**. ¡Agrupamos de a diez!

Y nos queda una cuarta observación, con la cual iniciaremos la lección siguiente.

Actividades

15) ¿Cuál es el menor número de 5 cifras que se puede escribir con las cifras 4, 0, 2, 6, 1

- a) si las cifras no se repiten.
- b) si se puede repetir las cifras.

16) Colocar en cada caso un signo $<$, $>$ o $=$ cuando haya seguridad, a pesar de que falta una cifra sobre el guión.

- a) 3.901.....3.9_6
- b) 12_.....199
- c) 529.....53_
- d) 10.8_4.....10.891

17) ¿Cuántas unidades, decenas, centenas etc, se pueden quitar o agregar al número de la izquierda para obtener el de la derecha?

- a) 12.300 $\longrightarrow$ 16.000
- b) 503.000 $\longrightarrow$ 499.000

Claves de corrección

Problema 11: Hay 9 números capicúa de 2 cifras: 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88 y 99. Hay 90 números capicúa de 3 cifras, y podemos pensarlo a través de un diagrama árbol: en un número capicúa de 3 cifras, hay 10 cifras distintas para colocar en el medio (en el lugar de las decenas) y 9 en los extremos (en el lugar de las centenas y de las unidades), luego hay $10 \times 9 = 90$ capicúas.

Problema 12: b) 52 estará en la misma columna que el 2; 125 estará en la misma columna que el 5; 346 estará en la misma columna que el 6.

- c) 68, 88, 77, 79
- d) 1214, 1234, 1223, 1225

Problema 13: a) 58 b) 2403 c) 54000 d) 32302 e) 2000500 f) 543

Problema 14:

Marca	Debería marcar	Error	¿Marca de más o de menos?
02347	02743	396	-
01300	01700	400	-
03075	07035	3960	-
01707	01303	404	+
03579	07539	3960	-
07579	03539	4040	+
03513	07517	4004	-

Problema 15: El número 640.689 tiene:

- 9 unidades sueltas y 640.689 unidades en total
- 8 decenas sueltas y 64.068 decenas en total
- 6 centenas sueltas y 6.406 centenas en total
- 0 unidades de mil sueltas y 640 unidades de mil en total
- 4 decenas de mil sueltas y 64 decenas de mil en total
- 6 centenas de mil

Actividades

- 15) a) 10.246 b) 10.000
- 16) a) $3.901 < 39_6$ b) $12_ < 199$ c) $529 < 53_$ d) No se sabe.
- 17) a) agregar 37 centenas b) quitar 4 unidades de mil.



LECCIÓN 4

Contenido Descomposición en potencias de diez. Nombre de los números

Como ya lo anunciamos, iniciamos esta lección con otra observación acerca del sistema de numeración decimal.

Cuarto: las equivalencias de la tercera observación permiten escribir los números como sumas, o como sumas y productos. Veamos algunos ejemplos:

• En el problema 10 mostramos una descomposición del número 725 como $725 = 700 + 20 + 5$, y podríamos expresar ese número como:

$$725 = 7 \times 100 + 2 \times 10 + 5$$

Podemos decir que: 725 contiene, sueltas, 7 centenas, 2 decenas y 5 unidades. O también que 725 contiene 72 decenas en total y 5 unidades sueltas. O que: 725 contiene 725 unidades en total.

• En el problema 10 también mostramos la descomposición de 830:

$$830 = 800 + 30 \quad \text{y también} \quad 830 = 8 \times 100 + 3 \times 10$$

Podemos decir que: 830 contiene 8 centenas sueltas y 3 decenas sueltas, o

830 contiene 83 decenas en total, o

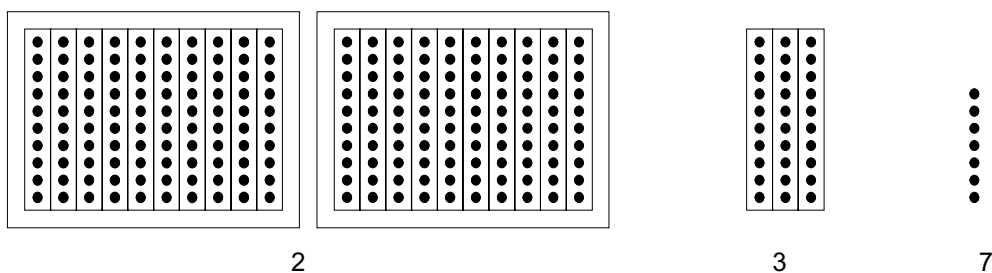
830 contiene 830 unidades en total y ninguna unidad suelta.

• ¿Qué significa que 237, contiene 3 decenas "seltas".

Se puede pensar que del total de decenas, 23 para este número, 20 se agrupan en centenas, y las 3 decenas restantes no se utilizan para formar otro grupo mayor, pues no son suficientes.

Del mismo modo, el 237 contiene en total 237 unidades, y tiene 7 unidades sueltas, las 230 unidades restantes se han agrupado para formar decenas.

El siguiente dibujo puede aclarar lo anterior:



- Otro ejemplo. Decimos que el número 2.405, contiene:
2 unidades de mil sueltas,
4 centenas sueltas y en total 24 centenas,
Ninguna decena suelta y en total 240 decenas,
5 unidades sueltas y en total 2.405 unidades.

Actividades

18) Proponga tres descomposiciones de los números 830 y 725. ¿Por qué al estudiar el sistema de numeración decimal conviene descomponer los números como lo presentamos?

19) Diga cual de los siguientes items es verdadero.

- a) 3465 tiene sueltas, 3 unidades de mil, 4 centenas, 6 decenas y 5 unidades
- b) 3465 contiene 346 decenas en total y 5 unidades sueltas.
- c) $3.465 = 3 \times 1000 + 4 \times 100 + 6 \times 10 + 5$
- d) $3.465 = 34 \times 100 + 65$

20) ¿Cuántas decenas tiene en total el mayor número de tres cifras? y ¿el menor de tres cifras?

21) Pedro afirma que el número representado por 25.100 no contiene decenas, mientras Lara sostiene que tal número contiene 2.510. ¿Se pueden poner de acuerdo? ¿Cómo?

Veremos a continuación la **descomposición de los números en potencias de diez**.

En el sistema decimal, un número se expresa en términos de agrupamientos sucesivos de a 10. Cada cifra utilizada en la representación de una cantidad indica cuántos grupos hay del valor dado por la posición.

Por ejemplo, $3.709 = 3.000 + 700 + 9$

$$3.709 = 3 \times 1.000 + 7 \times 100 + 9$$

Cada cifra utilizada en la representación de la cantidad (el 3, el 7, el 0 y el 9) indica por su posición, las unidades de mil sueltas, las centenas sueltas, las decenas sueltas y las unidades sueltas, respectivamente.

Otra forma de escribir la descomposición de los números utiliza las **potencias de 10**.

$$100 = 10 \times 10, \text{ se conviene que } 100 = 10^2$$

$$1.000 = 10 \times 10 \times 10, \text{ se conviene que } 1.000 = 10^3$$

$$10.000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10, \text{ se conviene que } 10.000 = 10^4$$

$$100.000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10, \text{ se conviene que } 100.000 = 10^5$$

Cuestión: ¿cuáles son las próximas 4 líneas que siguen a esta lista?

Con las potencias de diez, la descomposición de los números se expresa así:

$$3.709 = 3 \times 1.000 + 7 \times 100 + 9$$

$$3.709 = 3 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 9$$

Otro ejemplo:

2 unidades de millón y 5 centenas, es igual a $2.000.500 = 2 \times 10^6 + 5 \times 10^2$

Y un tercer ejemplo:

$$45.024 = 40.000 + 5.000 + 20 + 4$$

$$= 4 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 2 \times 10 + 4$$

Repasemos como escribir los números con palabras. Aunque las primeras líneas son conocidas, las vamos a incluir para hacer más clara la regla que organiza estos nombres:

1	1 unidad
10	1 decena
100	1 centena
1.000	1 unidad de mil
10.000	1 decena de mil
100.000	1 centena de mil
1.000.000	1 unidad de millón
10.000.000	1 decena de millón
100.000.000	1 centena de millón
1.000.000.000	1 unidad de mil de millón
10.000.000.000	1 decena de mil de millón
100.000.000.000	1 centena de mil de millón
1.000.000.000.000	1 unidad de billón
10.000.000.000.000	1 decena de billón
100.000.000.000.000	1 centena de billón

Cuestión: ¿Cuáles son las cuatro líneas que siguen a esta lista de números? ¿Cuántas líneas más se podrían agregar?

Actividades

22) Explique por escrito cómo se usa la tabla anterior con el nombre de los números para afirmar que el número 111.111 se lee: ciento once mil ciento once, y que el número 1.123.456 se lee: un millón ciento veintitrés mil cuatrocientos cincuenta y seis.

23) Represente los números que se pueden descomponer de las siguientes maneras:

- a) $6 + 10 + 3 \times 100 + 5 \times 10.000 =$
- b) $5 \times 10^2 + 3 \times 10^4 =$
- c) $2 \times 10 \times 10 + 2 \times 1.000 + 9 \times 10^4 =$

24) Un contador, similar a un cuentakilómetros, registra las unidades producidas por una máquina. Consta de cinco anillos, cada uno con los símbolos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 en ese orden. Cada vez que un anillo muestra el paso del "9" al "0" el anillo de la izquierda incrementa en uno su valor.

a) ¿Este contador trabaja con el sistema de numeración decimal? ¿Por qué?

0	9	0	5	3
---	---	---	---	---

b) Si aparece el siguiente registro:

- I) ¿Cuántas vueltas ha dado el anillo de la derecha?
- II) ¿Cuántas vueltas ha dado el anillo que muestra el "5"?
- III) ¿Cuántas vueltas ha dado el anillo que muestra el "9"?
- IV) ¿Cuántos cambios de símbolo ha habido en la casilla de la derecha? ¿Y en la que aparece el "0" del medio?

25) Escribir los siguientes números utilizando potencias de 10.

- a) 527 =
- b) 1.048 =
- c) 2.548 =
- d) 32.707 =

26) ¿Qué número representa cada una de estas expresiones?

a) $8 + 6 \times 10 + 7 \times 10^2 + 3 \times 10^3 =$

b) $5 + 2 \times 10^2 =$

c) $8 + 3 \times 10^2 + 5 \times 10^4 =$

d) $8 \times 10^2 + 3 \times 10^3 + 7 \times 10^4 =$

27) ¿Qué indica la cifra 0 en cada uno de los siguientes números?

a) 105

b) 1.040

c) 20.100

28) El número 643 se multiplica por 10. ¿Qué modificación sufre el valor relativo de cada cifra? ¿Y si lo multiplicamos por 100?

29) El número 6 000 se divide por 10. ¿Cómo se modifica el valor relativo de cada cifra?

Cuestión: explique la regla siguiente: "para multiplicar un número natural por diez se agrega un cero".

30) Vamos a trabajar con otras escrituras de un número.

a) Ordene los números del más chico al más grande sin resolver la multiplicación. Explique cómo lo hizo: $3 \times 3 \times 3 \times 3$; 3×3 ; $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

b) Use solamente los símbolos "5" y "x" para escribir:

$$25 \times 5 = \dots\dots\dots ; 5 \times 125 = \dots\dots\dots$$

c) ¿Qué número es el $4 \times 4 \times 4$, o 4^3 ?

d) Sabiendo que $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\,000$, calcule $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$. En potencias de 10, esto se escribe: sabiendo que $10^4 = 10.000$, calcule 10^5 .

31) Ingrese números de tres cifras en la calculadora de acuerdo con las reglas que siguen:

- para las centenas sólo puede elegir 3, 5, 1;
- para las decenas sólo puede elegir 2, 7, 0;
- para las unidades sólo puede elegir 4, 6, 8.

Anote todos los números de tres cifras que pueden formarse según esa regla. ¿Cuántos obtuvo? ¿Cómo sabe si están todos? (Sugerencia: puede ayudar a controlar si están todos, un diagrama de árbol como el de la lección 1).

Claves de corrección

Actividades

18) Algunas descomposiciones posibles son:

$$830 = 2 \times 5 + 2 \times 400 + 20,$$

$$725 = 3 \times 200 + 2 \times 50 + 5 \times 5$$

$$830 = 700 + 65 \times 2$$

$$725 = 800 - 75$$

$$830 = 900 - 70$$

$$725 = 500 + 230 - 5$$

Las escrituras presentadas en la lección muestran descomposiciones de los números en potencias de 10, lo cual facilita el estudio de las operaciones.

19) Todos son verdaderos.

20) El mayor número de tres cifras es el 999 y contiene 99 decenas en total. El menor número de tres cifras es el 100 y contiene 10 decenas en total.

21) Se pondrán de acuerdo, si Pedro aclara que se refiere a decenas sueltas, y Lara que cuenta las decenas en total.

23) a) 50.316 b) 30.500 c) 92.200

24) a) El contador trabaja con el sistema de numeración decimal porque usa los diez símbolos (del 0 al 9), y porque cuando un anillo da una vuelta completa (indicado por el paso de 0 a 9) incrementa en 1 el valor del anillo de la izquierda.

b) Si aparece 09.053, el anillo de la derecha dio 905 vueltas y un poquito más (para pasar del 0 al 3), el que muestra "5" dio 90 vueltas y un poco más (para pasar del 0 al 5), el que muestra "9" dio casi una vuelta. En la casilla de la derecha hubo 9.053 cambios, y en la que aparece el "0" hubo 90 cambios.

25) a) $527 = 5 \times 10^2 + 2 \times 10 + 7$

b) $1.048 = 10^3 + 4 \times 10 + 8$

- c) $2.548 = 2 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 4 \times 10 + 8$
 d) $32.707 = 3 \times 10^4 + 2 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 7$

26) a) 3.768 b) 205 c) 50.308 d) 73.800

27) a) No tiene decenas sueltas; b) No tiene unidades ni centenas sueltas;
 c) No tiene unidades de mil, decenas ni unidades sueltas.

28) Su valor es multiplicado por 10, cada cifra toma el valor de la posición que está inmediatamente a la izquierda. Así 3 unidades se convierten en 3 decenas, etc. Si su valor es multiplicado por 100, cada cifra toma el valor de la posición que está dos lugares a la izquierda. Así 3 unidades se convierten en 3 centenas, etc.

29) Su valor se divide por 10, así el 6 que está en la posición de las unidades de mil se convierte en centenas, etc.

Una posible explicación de la regla es: al multiplicar por diez, la cifra de las unidades se convierte en decenas, y no quedan unidades sueltas. Por ello la regla dice "se agrega un cero".

30) a) $3 \times 3 < 3 \times 3 \times 3 < 3 \times 3 \times 3 \times 3$ Una explicación posible: se multiplica por un mismo número que es mayor que 1, en este caso el 3. Cuanto menos veces aparezca, más chico será el resultado.

b) $25 \times 5 = 5 \times 5 \times 5$, $5 \times 125 = 5 \times 5 \times 5 \times 5$

c) $4 \times 4 \times 4 = 4^3 = 64$

d) $100.000 = 10^5$

31) 27 números (se puede verificar esto utilizando un diagrama de árbol).



LECCIÓN 5

Sistema de numeración romano

En las dos lecciones anteriores tratamos un modo de representar los números naturales: el sistema de numeración decimal. Este sistema, con las cifras que tiene hoy, se utilizaba en la mayor parte de Europa recién alrededor del año 1300.

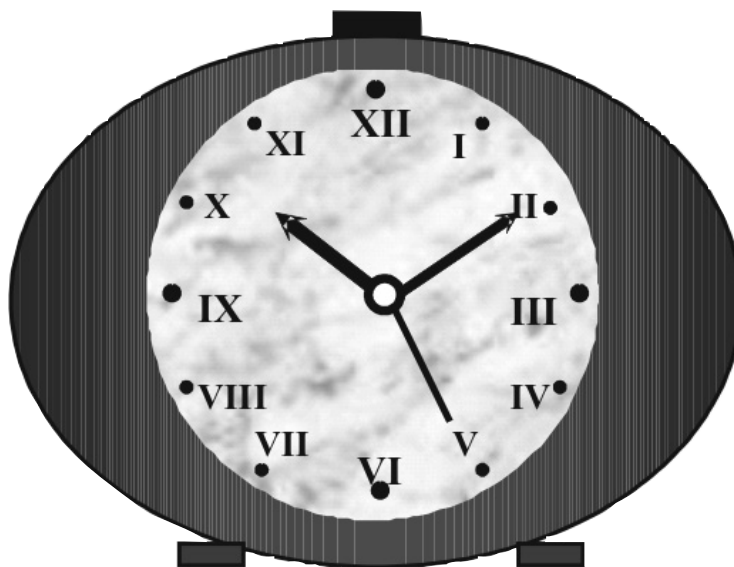
¿Y antes, no se podían representar las cantidades?

Diferentes sociedades, preocupadas por registrar los números y resolver las cuentas básicas que permitían la administración, crearon sus propios sistemas.

Entre ellos el que aún se usa para algunas funciones bien específicas es el **sistema de numeración romano**.

Los números romanos todavía se usan para designar los capítulos de libros, en los cuadrantes de algunos relojes, pero sobre todo aparecen para denotar los siglos en que se miden los tiempos históricos.

Empezamos por recordar los símbolos que se ven en ciertos relojes:



El reloj nos muestra los primeros símbolos del sistema:

I
uno

V
cinco

X
diez

Los símbolos que siguen, son:

L	C	D	M
cincuenta	cien	quinientos	mil

La lista que sigue muestra la representación en el sistema romano de algunos números naturales que resultan clave para leer y escribir otros números. La idea es que Ud. los mire y trate de buscar regularidades, cómo se escriben, cómo se repiten algunos símbolos. Esta actividad es muy importante para su actividad matemática. Aventure, trate de anticipar respuestas y luego confronte con lo que está escrito o discuta esas posibles respuestas con sus compañeros o su tutor.

I uno	IV cuatro	V cinco	VI seis			
				IX nueve	X diez	XI once
	XIV catorce	XV quince	XVI dieciséis			
				XIX diecinueve	XX veinte	XXI veintiuno
XXIV veinticuatro	XXV veinticinco	XXVI veintiséis				
				XXIX veintinueve	XXX treinta	XXXI treinta y uno
				XXXIX treinta y nueve	XL cuarenta	XLI cuarenta y uno
				XLIX cuarenta y nueve	L cincuenta	LI cincuenta y uno
				LXXIX setenta y nueve	LXXX ochenta	LXXXI ochenta y uno
				XCIX noventa y nueve	C cien	CI ciento uno
				CCCXCIX trescientos noventa y nueve	CD cuatrocientos	CDI cuatrocientos uno
DCIV seiscientos cuatro	DCV seiscientos cinco	DCVI seiscientos seis				
				CMXCIX novecientos noventa y nueve	M mil	MI mil uno

Cuestión: agregue veinte números naturales escritos en numeración romana.

Nota: Ud. habrá observado que los símbolos romanos se agregan según el nombre de las cifras de acuerdo a su posición. Analice los siguientes ejemplos:

604	2999
seiscientos cuatro	dos mil novecientos noventa y
DC IV	MM CM XC IX

¿Cómo ve en estos ejemplos la escritura en el sistema romano mencionada anteriormente?

Actividades

32) Escriba en números romanos, a) siete, treinta y seis, seiscientos, setecientos cuarenta; b) los números que le dicta alguien o que Ud. decida

33) Escriba el nombre de los siguientes números: XXXVII; LX; LXXVI; CCC; MC; MMXL; MMM

34) ¿Cuál es el mayor número natural que se puede representar en numeración romana, con los símbolos estudiados en esta lección? Escríbalo.

35) Se sugirió buscar regularidades (actividad importante en el hacer matemático) en la tabla con números romanos. Algunas de esas regularidades permiten contestar las siguientes preguntas: a) ¿Cuál es el número máximo de símbolos iguales, que pueden estar juntos en el sistema de numeración romano? b) ¿Cuáles son los símbolos que se pueden repetir, y cuales no?

Claves de corrección

Actividades

32) a) VII, XXXVI, DC, DCXL

33) XXXVII: treinta y siete; LX: sesenta; LXXVI: setenta y seis CCC: trescientos; MC: mil cien; MMXL: dos mil cuarenta; MMM: tres mil

34) MMMCMXCIX (3999)

- 35)** a) Se pueden repetir y juntar como máximo tres símbolos iguales.
b) Los símbolos que se pueden repetir son: I, X, C y M. No se pueden repetir: V, L y D.





LECCIÓN 6

Una forma de representar el tiempo histórico

Ud. encontrará tratado este tema en el módulo uno de Ciencias Sociales, aquí veremos qué puede aportar la matemática a la construcción de la idea de tiempo histórico. Los hechos y procesos históricos se miden en siglos, es decir en períodos de tiempo que duran 100 años.

▽ Intente resolver los problemas que siguen con lo que Ud. sabe.

Problema 16: Cuando se dice que un proceso histórico se inició en el Siglo XVI, ¿Ud. en qué años piensa, en alrededor de 1500 o de 1600?

Problema 17: A fines de 1999 Ud. habrá escuchado o leído acerca de la discusión que existe en el mundo occidental sobre la fecha de inicio del Siglo XXI. Algunos opinan que comienza ese siglo con el Año Nuevo del 2000, y otros con el Año Nuevo del 2001. ¿Por qué se planteó ese conflicto?

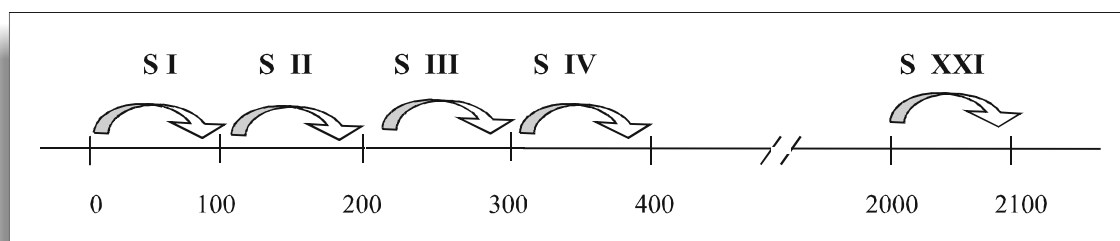
Problema 18: Un griego nació en el séptimo día del año XL antes de Cristo y murió el séptimo día del año XX después de Cristo. La cantidad de años representados por "XX después de Cristo", dependerá si se toma el nacimiento de Cristo como cero, o como uno. ¿Cuántos años vivió el griego si considera que el nacimiento de Cristo como cero y cuantos si considera como uno?

Soluciones propuestas

Vamos a tratar de colaborar desde la matemática, en la construcción de la línea del tiempo. En nuestra sociedad occidental se utiliza el calendario cristiano: se toma como "cero" el nacimiento de Jesucristo. No todas las sociedades utilizan el mismo calendario, al inicio del mes de febrero se celebra el Año Nuevo en China, y cuando nuestro calendario señala año 2002, el calendario chino no indica ese año.

Cuando un hecho, por ejemplo la aparición de la escritura, se ubica 3000 o 4000 años "antes de Cristo", se denota - 3000 (o - 4000) o como aparece en los libros de historia "3000 o 4000 años a. C.". Cuando los hechos ocurrieron después del nacimiento de Cristo, a veces se agrega d.C., en el caso en que puedan surgir dudas. Si no, no se da ninguna referencia. Por ejemplo la llegada de Colón a América se denota simplemente 1492.

Para ubicar hechos y procesos históricos muchas veces se usa una recta numérica (similar a la que vimos en la Lección 2), a la que se llama "línea del tiempo". El cero de esa recta indica el nacimiento de Cristo, y cada segmento unidad representa habitualmente un siglo.



El segmento 0 100 representa los primeros cien años después del nacimiento de Cristo, es el Siglo I. Un hecho que ocurrió por ejemplo en el año 33 (año en que la tradición cristiana adjudica la crucifixión de Cristo), se ubica en el **S I**.

El punto 100 representa el inicio del segundo siglo, el punto 200 el inicio del tercer siglo, el 300 el inicio del cuarto siglo, y así sucesivamente. Con esta afirmación argumentamos, en el problema 17, que en el año 2000 se inicia el vigésimo primer siglo o **S XXI**.

Observación: lo que acabamos de decir parece un poco raro, ¿por qué en el punto 100 se inicia el segundo siglo? Algo similar pasa cuando contamos el tiempo de vida de una persona: al nacer tiene 0 años, al cumplir 1 año, inicia el segundo año de su vida, y así sucesivamente

Entonces si queremos ubicar los progresos de un bebé en sus primeros años de vida, por ejemplo: dio sus primeros pasos a los 9 meses (antes de 1 año); empezó a hablar a los 14 meses (a 1 año y 2 meses, o sea cuando transcurre el segundo año de su vida); no necesitó más pañales durante la noche a los 28 meses (cuando transcurre el tercer año de su vida).

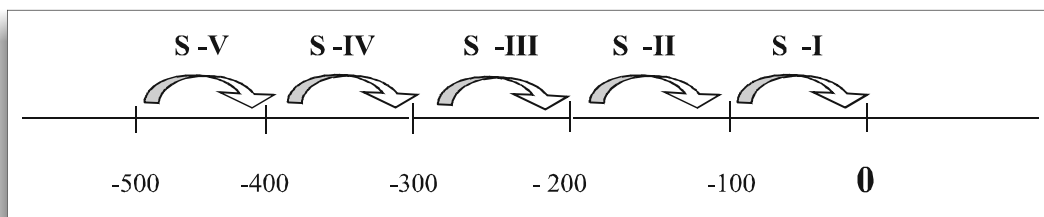
Volvamos al tiempo histórico y la ubicación de hechos y procesos en siglos.

Por lo que vimos, se dice que la Revolución de Mayo, ocurrida en 1.810, tuvo lugar a comienzos del **S XIX**, igual que la Declaración de la Independencia (en 1816). Colón llegó a América a fines del **S XV** (1492).

Si un hecho tuvo lugar en el **S XVI** no es en el "mil seiscientos y algo" sino en el "mil quinientos y algo", y ésta es la respuesta al problema 16.

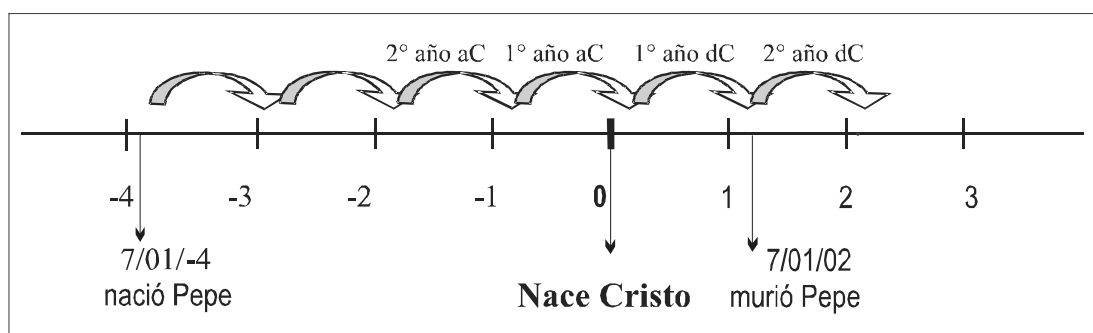
Volviendo al problema 17, ¿por qué hay quienes sostienen que el **S XXI** comienza en el 2001? Porque durante siglos, el cero no existía como número, y entonces el conteo del tiempo cristiano se iniciaba al cabo del primer año de la vida de Jesucristo. Así, para contar un siglo (es decir 100 años) hay que incluir el año 100 en el primer siglo. Y es a partir del año 101 que se inicia el segundo siglo, y así sucesivamente.

Hasta aquí tratamos de representar el tiempo histórico después de Cristo, ahora vamos a extender la línea del tiempo para representar hechos sucedidos antes del nacimiento de Cristo. Hay huellas arqueológicas que muestran esbozos de sociedades organizadas varios siglos **antes del nacimiento de Cristo**, y es de uso común en la actualidad denotar esos tiempos con números negativos: la aparición de la escritura se ubica en el - 4000 o - 3000. Los hechos más recientes están más cerca de cero. Esto parece extraño, pero no tenemos que olvidar que el inicio es el nacimiento de Cristo, no el origen del universo. Sucede entonces que un hecho que ocurrió en el S - I (se lee "siglo menos uno") es más reciente que lo ocurrido en el S - IV. Nuevamente la recta numérica puede ayudarnos a pensar en estas cosas.



Si ubicamos la época en la que vivió Aristóteles (filósofo griego) unos 380 años a. C., diremos que vivió en el **S IV a. C.**; Euclides (matemático griego) que vivió unos 100 años después, vivió en el **S -III**. Platón, filósofo griego, vivió del - 428 al - 348, vivió desde fines del **S -V** hasta mediados del **S -IV**.

Respecto al problema 18, otra vez la recta numérica nos ayuda a pensar. Vamos a formular un problema similar, más simple. Este procedimiento (estrategia de simplificar) es muy común y útil, para resolver problemas matemáticos. Por ejemplo: Pepe nació en el año IV a. C. (07/01/-4) y murió en el año II d. C. (07/01/2) Si se considera 0 como el nacimiento de Cristo, con el calendario actual, se puede dibujar lo siguiente:



Contando, resulta que esa persona vivió 6 años, y es igual a la suma del año de nacimiento más el año de su muerte. De manera similar el griego del problema 18 habrá vivido 60 años.

Si se considera 1 como el nacimiento de Cristo, se elimina el segmento de extremos 0 y 1 de la figura anterior y se coloca 1 en lugar de 0; 2 en lugar del 1; etc. Así, al morir el griego en el año **XX** d.C., significa que vivió 19 años en la era cristiana, luego vivió en total 59 años (es conveniente hacer un dibujo de la línea del tiempo representando lo anterior para convencerse).

Actividades

- 36) Ubique, en el siglo que corresponda, al menos cinco hechos que Ud. considere importantes en el desarrollo de las sociedades.
- 37) El siguiente texto fue armado a partir de los módulos de Ciencias Sociales.
 - a) Ordene de lo más reciente a lo más antiguo cada hecho remarcado en negrita.
 - b) Represente en una línea del tiempo los hechos que se ubican entre el **S -II** y el **S XVI**.

"Hace unos 10000 años, en la denominada "Media Luna de las Tierras Fértiles" (actualmente Cercano y Medio Oriente) los grupos humanos descubrieron un modo de obtener alimentos: el **cultivo de ciertos vegetales y la domesticación de animales salvajes**. El mismo proceso de invención de la agricultura se produce en el Norte de China (8000 a.C.), México y Perú (7000 a.C.)

En el - 509, **en Roma se estableció la República** como forma de gobierno.

En el - 776 se realizaron los primeros **Juegos Olímpicos entre los griegos**.

En el 392, el emperador Teodosio impuso el **cristianismo como religión oficial del Imperio Romano** y prohibió otros cultos.

En 1947, en nuestro país, **las mujeres tuvieron acceso** al voto.

A principios del S XX, **comienza la hegemonía de Estados Unidos de Norteamérica**.

La invención de la rueda se ubica hacia el - 4000. **La utilización del hierro** hacia el - 1400."

- 38) ¿Es verdad que el **siglo n dC**, incluye todos los años con n - 1 centenas? Escriba algunos años que sirvan de ejemplo.
- 39) En nuestra sociedad occidental, la manera clásica de periodizar los procesos históricos es dividir en "edades": antigua, media, moderna y contemporánea.
- a) La edad antigua inicia en la aparición de la escritura, alrededor del año - 4000, y terminó en el año 476 con la caída del Imperio Romano de Occidente, ¿cuántos siglos duró?
- b) La edad media desde el 476 hasta la llegada de Colón a América, a fines del siglo XV. ¿Cuánto duró?
- c) La edad moderna desde el 1492 hasta la Revolución Francesa, en 1789. ¿Cuántos siglos duró?
- d) La edad contemporánea desde fines del S XVIII hasta nuestros días, ¿cuántos años son?

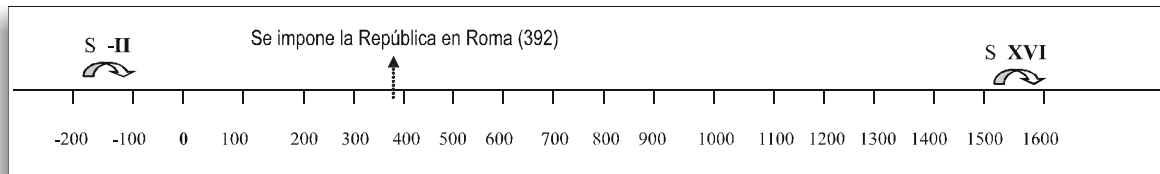
Claves de corrección

Actividades

37) a) 1° Las mujeres tuvieron acceso al voto (1947); 2° Comienzo de la hegemonía de USA (principios del S XX); 3° Se impuso el cristianismo como reli-

gión oficial del Imperio Romano (392); 4° En Roma se estableció la República (-509); 5° Primeros juegos olímpicos de Grecia (-766); 6° La utilización del hierro (-1400); 7° La invención de la rueda (-4000); 8° Cultivo de ciertos vegetales y la domesticación de animales salvajes (-10000)

b)



- 38)** Es verdad. Un ejemplo: el siglo XX contiene los años con 19 centenas, es decir todos los mil novecientos y algo.
- 39)** a) Unos 44 siglos; b) 9 siglos y un poquito más; c) casi 3 siglos; d) 2 siglos y un poquito.



LECCIÓN 7

Operaciones en los naturales

Suma en los naturales

Quizás se sorprenda de encontrar este tema tratado en una lección porque ya estuvo haciendo sumas y restas en las lecciones anteriores y seguramente también las hace en su vida cotidiana. Estudiamos este tema porque pretendemos profundizar los saberes sobre la suma... ¡Para eso estamos! Vamos a ver cuándo la suma es una herramienta útil para resolver un problema, cómo sumar dos o más números naturales y por qué se hace así, cómo agilizar los cálculos mentales, qué propiedades tiene la suma y cómo se define la resta.

▽ Intente resolver los problemas que siguen con lo que Ud. sabe.

Problema 19: En la granja de Mario hay 56 aves y 37 cuadrúpedos,

- a) ¿Cuántos animales hay?
- b) De las 56 aves, 12 son patos. ¿Cuántas aves no son patos?
- c) Hay más aves que cuadrúpedos, ¿cuántas aves más?
- d) ¿Cuántas patas hay en total?
- e) Hoy nacieron otros 9 patos, ¿cuántos hay ahora?

Problema 20: Un cajero automático solo contiene billetes de 10 y 100 pesos, y cuando se le extrae dinero, está programado para dar billetes del mayor valor posible. a) ¿Cuántos billetes de cada denominación (tipo) usará para pagar \$340 y \$870 por separado? b) ¿Cuántos billetes de cada tipo entregaría, si paga la suma de ambas cantidades?

Problema 21: Resuelva: $456 + 789$

Problema 22: La boleta de un servicio es \$ 25,80 y se puede pagar la mitad en bonos. La del impuesto municipal es de 18,30 y se puede pagar toda en bonos. Con dos bonos de \$ 20, y un billete de \$ 10, ¿alcanza para pagar el servicio y el impuesto? ¿Cuánto darían de vuelto?

Problema 23: Complete con números naturales los casilleros vacíos de la tabla, de modo que las sumas horizontales, verticales y diagonales den el mismo resultado.

16	3	2	13
	10	11	
9			12
5			

Problema 24: Dadas las siguientes sumas, sin realizar los cálculos, ¿puede asegurar cómo serán los resultados de las mismas? Justifique.

$$\begin{array}{r} 386 \\ + 975 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 986 \\ + 375 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 376 \\ + 985 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 385 \\ + 976 \\ \hline \end{array}$$

Problema 25: Resuelva mentalmente las siguientes operaciones, hay algunas más fáciles que otras. Después de hacerlas le proponemos que juegue con alguien proponiendo otras cuentas.

- | | | |
|-----------------|--------------------|----------------------|
| a) $10 + 3 =$ | g) $30 - ? = 24$ | m) $25 + 16 =$ |
| b) $10 - 4 =$ | h) $250 - ? = 170$ | n) $33 + ? = 52$ |
| c) $70 + 5 =$ | i) $? + 35 = 80$ | ñ) $? + 107 = 185$ |
| d) $110 - 4 =$ | j) $? + 60 = 216$ | o) $145 + 275 =$ |
| e) $128 + 10 =$ | k) $913 + 100 =$ | p) $35 + 100 + 27 =$ |
| f) $207 - 10 =$ | l) $200 + 1800 =$ | q) $9 + ? + 35 = 99$ |

Soluciones propuestas

El problema 19 intenta mostrar situaciones que se resuelven usando la suma. Todas esas preguntas se podrían responder contando, pero la idea es usar las operaciones (en este caso suma y también resta) para avanzar en la construcción de los saberes matemáticos. a) Para saber cuántos animales hay, "se juntan" aves y cuadrúpedos y la suma da 93. b) De 56 aves, 12 son patos, ¿cuántas aves no son patos? Uno podría restar $56 - 12 = 44$. O también pensar cuánto le agregamos a 12 para llegar a 56. En símbolos, puede expresarse: $12 + ? = 56$ c) Hay 56 aves y 37 cuadrúpedos, ¿cuántas aves más que cuadrúpedos? La respuesta

es 19 y la podemos obtener pensando en una resta: $56 - 37$ o en una suma: $37 + ? = 56$. d) ¿Cuántas patas hay en total? Para responder a esta cuestión, lo más fácil (si uno lo sabe) es recurrir a la multiplicación y después hacer la suma. e) Hoy nacieron otros 9 patos, ¿cuántos hay ahora? La respuesta es 21.

El problema 21 plantea resolver una cuenta: $456 + 789$

La suma da 1245, y vamos a revisar cómo hacemos habitualmente ese cálculo.

Se anota un número debajo de otro, y empieza a calcular de derecha a izquierda: suma primero el 6 con el 9, dice "quince", anota 5 y dice "me llevo uno"; luego suma el 1 que se llevó con el 5 y con el 8 y dice "catorce", anota 4 y se lleva 1; ese 1 con el 4 y el 7 da doce, y anota 12. Esa serie de pasos le permite sumar números naturales. ¿Cómo se sabe que efectivamente el resultado es la suma de los números dados?

$$\begin{array}{r} 456 \\ + 789 \\ \hline 1245 \end{array}$$

En la lección 1, se dijo que los números naturales sirven para contar, entonces 456 representa la cantidad de objetos de un primer grupo, por ejemplo, caramelos. El 789 representa la cantidad de caramelos de un segundo grupo, y deseamos contar la cantidad total de caramelos, al juntar los dos grupos. Una forma de hacerlo es reunir los caramelos en un solo grupo y proceder a contarlos, el resultado será 1245, pero esto es poco práctico. La suma ahorra el trabajo de contarlos a todos. Ya vimos un ejemplo de esto en el problema de la granja, y seguramente Ud. puede imaginar otros ejemplos.

Todavía nos falta explicar por qué se anotan los números en columna y se empieza por la derecha.

En la lección 3 estudió cómo se representan los números naturales en el sistema decimal. Así:

456 contiene 4 centenas, 5 decenas y 6 unidades

789 contiene 7 centenas, 8 decenas y 9 unidades

En nuestro ejemplo, las unidades son caramelos. Si queremos contar el total de caramelos, debemos juntar por separado las unidades, las decenas y las centenas. Vemos que hay 11 centenas, 13 decenas y 15 unidades, que al reagruparlas da 1 unidad de mil, 2 centenas, 4 decenas y 5 unidades. Lo que es igual 1245 unidades.

La cuenta se empieza por la derecha porque a medida que vamos reagrupando, avanzamos en resolver la cuenta. Pero también podría empezar a hacer la cuenta por la izquierda aunque se complica la manera de anotar y reagrupar.

Actividades

40) Explique por escrito cuáles son los tipos de cuentas del problema 25 que le resultaron fáciles, y cuáles son las más difíciles. Intercambie esas explicaciones con sus compañeros y tutor.

41) Encuentre las cifras que faltan en cada una de las siguientes sumas:

$\begin{array}{r} 23 \\ + 9 \\ \hline 102 \end{array}$	$\begin{array}{r} \bullet 92 \\ + 57\bullet \\ \hline 670 \end{array}$	$\begin{array}{r} 94\bullet \\ + \bullet\bullet 9 \\ \hline 1.284 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8\bullet\bullet \\ + \bullet 94 \\ \hline 1.574 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7\bullet 7 \\ + \bullet 64 \\ \hline 1.371 \end{array}$
--	--	--	--	---

42) ¿Habrá algún número natural tal que sumado a cualquier otro natural **b**, dé el mismo número **b**?

43) ¿Qué significa "me llevo 1" cuando resuelve sumas? ¿Siempre "se lleva" 1?

44) En un paseo a una granja cada visitante averiguó información. Cuando volvían comentaron lo que cada uno sabía:

Hay dos tipos de aves: patos y gallinas.

Hay tres tipos de cuadrúpedos: vacas, cerdos y conejos.

La cantidad de crestas es 72.

La cantidad de alas es 228.

La cantidad de cuernos es 18.

La cantidad de vacas sin cuernos: 9.

Cantidad de orejas de conejos: 82

Cantidad de patas de animales: 564

Anotaron esta información y empezaron a hacerse preguntas.

a) ¿Cuántas gallinas había? ¿Cuántas vacas? ¿Cuántos conejos?

b) ¿Cuántas aves había? ¿Cuántos animales de cuatro patas?

Claves de corrección

Problema 20: a) Para pagar \$ 340, dará 3 billetes de \$ 100 y 4 billetes de \$ 10. Para pagar \$ 870, dará 8 billetes de \$ 100 y 7 billetes de \$ 10.

b) Si paga las dos cantidades juntas, \$ 1.210, dará 12 billetes de \$ 100 y 1 billete de \$ 10.

Problema 22: Con \$ 10 no alcanza para pagar la mitad de la boleta de servicio. Por eso, solamente podrá pagar con bonos la boleta del impuesto municipal, y recibirá el vuelto en bonos por un monto de 21,7.

Problema 23:

16	3	2	13
4	10	11	9
9	5	8	12
5	16	13	0

Problema 24: todas las sumas darán el mismo resultado. Un modo de ver eso es comparar las cifras de las unidades, de las decenas y de las centenas.

Actividades

41) Las sumas completas son:

$\begin{array}{r} + 23 \\ 79 \\ \hline 102 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 092 \\ 578 \\ \hline 670 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 945 \\ 339 \\ \hline 1.284 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 880 \\ 694 \\ \hline 1.574 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 707 \\ 664 \\ \hline 1.371 \end{array}$
---	---	---	---	---

42) Sí, el cero: $\mathbf{b + 0 = 0 + b = b}$

43) Significa que tiene diez o más ejemplares de un cierto orden y puede hacer un agrupamiento de orden superior. No siempre "se lleva", solamente cuando reúne diez o más.

44) a) 72 gallinas, 18 vacas, 41 conejos. b) 114 aves, 84 cuadrúpedos.



LECCIÓN 8

Resta en los naturales.

Propiedades de la suma

La idea de resta está asociada a quitar, hallar una diferencia. En la solución propuesta al problema 19, para averiguar cuántas aves no son patos, proponíamos hacer $56 - 12 =$ o también $12 + ? = 56$

La respuesta es 44, ya que:

$56 - 12 = 44$, y también se verifica que $12 + 44 = 56$

El ejemplo nos ayuda a presentar la definición de resta:

Se llama diferencia o resta entre un número natural m y otro s menor o igual, a otro número natural d que sumado a s , dé por resultado m

En símbolos $m - s = d$ si $d + s = m$ y $m \geq s$

En nuestro ejemplo, m es 56 y s es 12. Se los llama minuendo y sustraendo, respectivamente.

▽ Intente resolver los problemas que siguen con lo que Ud. sabe.

Problema 26: ¿Por qué en la resta en naturales tiene que ser el minuendo mayor o igual al sustraendo?

Problema 27: Invente un problema que se resuelva con la siguiente cuenta: $235 - 160$

Problema 28: Resuelva $2.087 - 239$

Problema 29: (mejor si usa calculadora): En el espacio entre un número y otro, anote qué hay que hacer con la calculadora para que aparezca el siguiente. Le damos un ejemplo en el primer cuadro:

350	+ 100	450		2.453		2.555		555		400
-----	-------	-----	--	-------	--	-------	--	-----	--	-----

1.878		1.078		1.070		1.978		4.978		4.000
-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------

Problema 30: Explique por escrito cómo hace mentalmente las siguientes operaciones:

a) $10.000 - 1.999 =$ b) $5.200 - 2.199 =$ c) $1.043 + 138 =$

Soluciones propuestas

¿Cómo resolvemos habitualmente la cuenta del problema 28?

La resta da 1848, y se obtiene de quitar 239 (sustraendo) a 2087 (minuendo).

Generalmente se anota un número debajo de otro y se empieza a calcular de derecha a izquierda. 7 menos 9, no se puede, "pido uno al 8", es decir se cambia una decena por 10 unidades, se obtiene entonces 17 unidades a las cuales se le quita 9 y obtiene 8.

$$\begin{array}{r} 2.087 \\ - 239 \\ \hline 1.848 \end{array}$$

Las decenas, en el minuendo, son ahora 7. Se quita 3 y se obtiene 4.

Las centenas del minuendo son 20, se quitan 2 y se obtiene 18.

Cuestión: ¿por qué no se puede invertir el orden, es decir si a 7 no se le puede quitar 9 (las unidades) se hace al revés y se quita 7 a 9?

En el problema 30 parte a) se podría realizar lo siguiente: en lugar de quitar 1999 unidades al 10.000, le quita 2.000 y al resultado le suma 1 (por haber quitado uno de más).

En símbolos:
$$10.000 - 1.999 = (10.000 - 2.000) + 1$$
$$= 8.001$$

Ejercicios similares al anterior siguen una forma de razonamiento análogo: se suma (o se resta), de más o de menos según convenga a la facilidad de la operación, y luego se quita o agrega para compensar.

En el inciso b), $5.200 - 2.199 =$ se podría pensar que $2.199 = 2.200 - 1$, y entonces haríamos $5.200 - 2.200 + 1$.

En el inciso c) $1.043 + 138 =$ podría ser que tomemos $138 = 140 - 2$, y haríamos $1.043 + 140 - 2$.

Estudiaremos a continuación las **propiedades de la suma de números naturales**. ¿Por qué vamos a incluir este tema de estudio? Por al menos dos razones: porque las propiedades se usan muchas veces sin saberlo y justifican modos de calcular, y porque permitirán comparar diferentes conjuntos de objetos matemáticos y sus operaciones, por ejemplo otros conjuntos numéricos, vectores, etc.

¿A qué propiedad de la suma de los números naturales se debe, que el monto de una compra de dos productos en el supermercado, no varíe según el orden en que la cajera los registra?

Observa lo siguiente: $3 + 4 = 7$ y también, $4 + 3 = 7$
entonces se escribe $3 + 4 = 4 + 3$ (tres más cuatro es igual a cuatro más tres)

Del mismo modo: $2 + 8 = 8 + 2$ y $35 + 40 = 40 + 35$ y lo mismo ocurre con la suma de dos números naturales cualesquiera, es decir: *"el orden en que suma dos números naturales no cambia el resultado."*

Esta es la **propiedad conmutativa** de la suma de números naturales y se expresa en símbolos como sigue:

Si **a** y **b** son números naturales, entonces **$a + b = b + a$**

Atención: cuando se escribe: "Si a y b son números naturales" se hace referencia a que para todos los números naturales, el resultado de la suma no varía según el orden en que se sumen dos de ellos.

Si tenemos que sumar tres o más números, vamos sumando de a dos. Para indicar cómo se resuelve, se usa el paréntesis, así dado $4 + 6 + 7 =$

- $(4+6)+7$ significa que al resultado de " $4+6$ " le suma " 7 ". El resultado es " 17 ".
- $4+(6+7)$ significa que suma " 4 " al resultado de " $6+7$ ". El resultado es nuevamente " 17 ".

El que los resultados sean iguales, pone de manifiesto la propiedad asociativa *para la suma de los números naturales* y se expresa en símbolos como sigue:

Si a , b y c son números naturales, entonces

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Como la ubicación de los paréntesis no cambia el resultado, estos no son necesarios y pueden suprimirse.

Actividades

45) La propiedad conmutativa no vale para la resta de números naturales. Busque un ejemplo.

46) La propiedad asociativa no vale para la resta de números naturales. Compruebe con $10 - 4 - 3$.

47) El problema 1, de la lección 1, dice: "Para un espectáculo al aire libre, se acomoda cierto número de sillas en filas. Hay 8 filas de 50 sillas, 12 de 30 sillas y finalmente 15 filas de 25 sillas cada una. ¿Cuántas sillas hay? ¿Cuántas entradas con asiento asegurado se pueden vender?"

Escriba horizontalmente la suma que corresponde a los datos dados.

48) En el problema 10, de la lección 3, para resolver $725 + 830$, la mamá de María pensó los números dados como suma de otros. Los descompuso así:

$$725 = 700 + 20 + 5 \quad \text{y} \quad 830 = 800 + 30$$

y luego dijo:

$$725 + 830 = 700 + 20 + 5 + 800 + 30 = 700 + 800 + 20 + 30 + 5$$

¿Qué propiedades de la suma de números naturales le permiten escribir esas igualdades?

49) Un padre tenía 30 años al nacer su hijo. ¿Cuál será la edad del hijo cuando el padre tenga 53 años? ¿Cuántos años demás tendrá el padre con respecto al hijo?

50) ¿Cuál es el número que supera en 728 unidades al 2.343?

51) Se retiraron del depósito de mercadería 5.840 cajas en 29 días. ¿Cuántas cajas tenía inicialmente si aun quedan 645 cajas?

52) a , b y c son números naturales, ¿cuáles son las propiedades que permiten escribir cada uno de los símbolos "="?

$$\begin{array}{ccccccc}
 \textcircled{1} & & \textcircled{2} & & \textcircled{3} & & \textcircled{4} \\
 a + b + c = a + (b + c) = (b + c) + a = (c + b) + a = c + b + a
 \end{array}$$

53) Calcule la diferencia entre 384 decenas y 16 centenas.

54) Salomón empezó a construir el templo de Jerusalén 754 años a.C., templo que fue destruido en el año 74 d.C. ¿Cuánto tiempo transcurrió?

55) Analice las siguientes cuentas, haga mentalmente las que pueda, y si no escriba la cuenta en columna y obtenga el resultado. Compare sus respuestas con las de sus compañeros (tal vez alguno tenga una manera de hacer cálculos mentales que a Ud. no se le ocurrió).

$$500 + 950 =$$

$$320 + 320 =$$

$$410 + 305 =$$

$$600 - 200 =$$

$$749 - 154 =$$

$$234 - 42 =$$

$$4.256 - 1.199 =$$

$$299 + 1.305 =$$

$$3.640 - 2.639 =$$

56) En la India, en el S XII, para sumar:

$$347 + 18 + 5 = 370$$

$$66 + 7 + 1.273 + 80 + 131 = 1.557$$

escribían

$$\begin{array}{r} 20 \\ 5 \\ \hline 3 \\ 370 \end{array}$$

escribían

$$\begin{array}{r} 17 \\ 24 \\ 3 \\ \hline 1 \\ 1557 \end{array}$$

- Interprete y justifique ese método.
- Invente otra suma y calcule el resultado aplicando ese método.

Claves de corrección

Problema 26: si fuera $m < s$ no es posible encontrar un número natural d tal que $s + d = m$

Problema 27:

350	+ 100	+ 400	+ 2.003	2.453	+ 102	2.555	- 2.000	555	- 155	400
1.878	- 800	1.078	- 8	1.070	+ 908	1.978	+ 3.000	4.978	- 978	4.000

Actividades

45) Por ejemplo: $5 - 2$ no es igual a $2 - 5$

46) $(10 - 4) - 3$ no es igual a $10 - (4 - 3)$. Ya que:

$$(10 - 4) - 3 = 3$$

$$10 - (4 - 3) = 9$$

47) La suma que corresponde al problema 1 es: $400 + 360 + 375 = 1135$

48) La mamá de María expresó 725 y 830 con escrituras equivalentes:

$$725 = 700 + 20 + 5 \quad \text{y} \quad 830 = 800 + 30$$

y luego sumó y aplicó la propiedad conmutativa de la suma:

$$725 + 830 = 700 + 20 + 5 + 800 + 30 = 700 + 800 + 20 + 30 + 5$$

49) Cuando el padre tenga 53 años el hijo tendrá 23. El padre tendrá siempre 30 años más que su hijo.

50) 3.071

51) 6.485 cajas.

52) Entre la primera y la segunda expresión, se aplica la propiedad asociativa; entre la segunda y la tercera, la propiedad conmutativa; entre la tercera y la cuarta otra vez la propiedad conmutativa; y finalmente en la última igualdad la propiedad asociativa.

53) 2.240

54) 828 años

56) Las cuentas escritas en columna indican la suma de las cifras según su posición. Así para resolver $347 + 18 + 5 = 370$, la suma de las unidades es 20, de las decenas es 5 y de las centenas es 3.

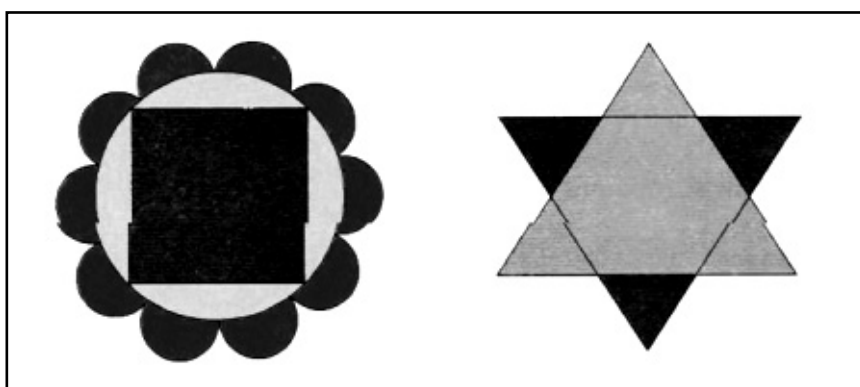


LECCIÓN: 9

Dibujos y trazos geométricos

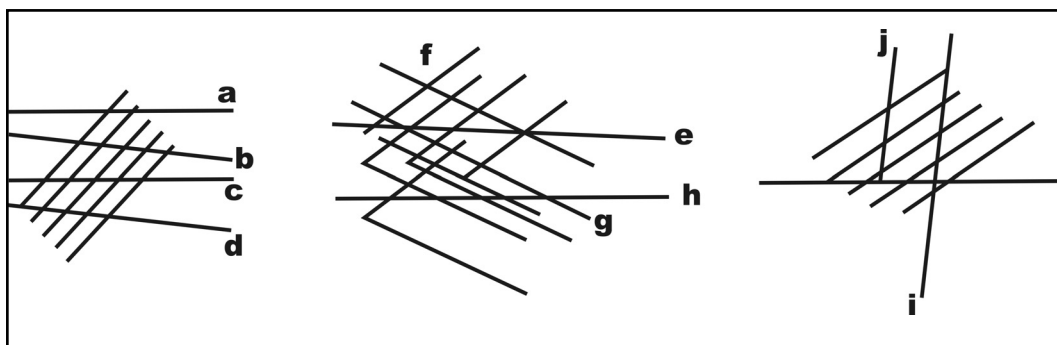
Uso de la regla, escuadra, compás y transportador.

Problema 31: Eduardo escogió estos dibujos para ponerlos en la portada de sus cuadernos, el único problema es reproducirlos



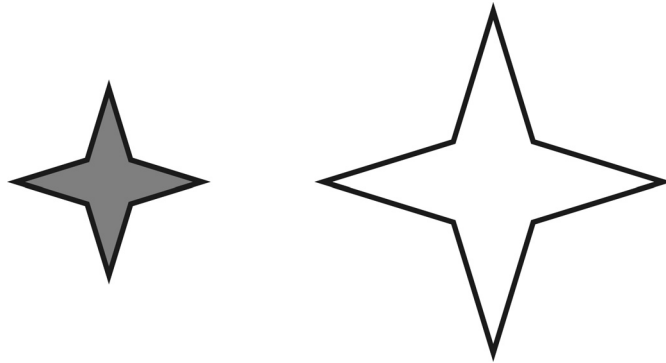
¿Cómo podrá reproducirlos sin calcarlos? ¿Por dónde empezaría? ¿Qué instrumentos utilizaría para reproducirlos? Inténtelo.

Problema 32 : Seguramente Ud. habrá leído, visto u oído algunas curiosidades matemáticas, como adivinar números, encontrar números perdidos, resolver problemas, etcétera. Bueno, ahora intente descubrir cuáles de las siguientes rectas marcadas con una letra son paralelas o perpendiculares.



¿Cuántas paralelas encontró? ¿Cuántas perpendiculares? ¿Qué método aplicó para decidir su respuesta?

Problema 33: René y Patí discuten sobre algunas características de estas estrellas.



Ambos están de acuerdo en que la estrella grande tiene los lados al doble de los de la estrella chica; sin embargo René dice que los ángulos de ambas estrellas son iguales, sin importar su tamaño. Mientras que Patí opina que la estrella grande tiene los ángulos mayores por ser más grande.

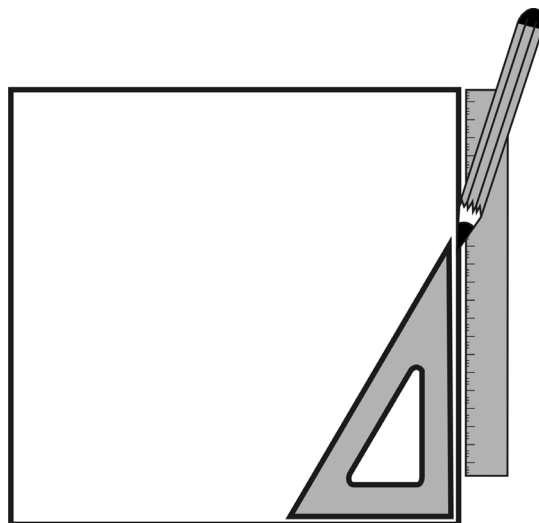
Al parecer la respuesta es sencilla, pero... ¿quién tiene razón?

¿Cómo verificar si los ángulos son iguales o no?

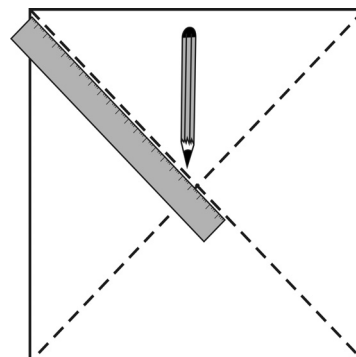
Soluciones propuestas

En el problema 31, no existe una fórmula que te indique cómo empezar; lo principal es la estrategia de observar la figura, discriminar las partes que la integran y la posición en que están colocadas, para poder elegir un punto de partida, ya que existen diferentes caminos para reproducir una figura.

En el caso de la primera figura empezaremos, por ejemplo, con el cuadrado.

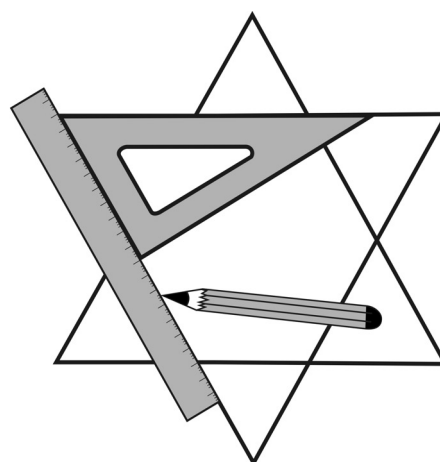
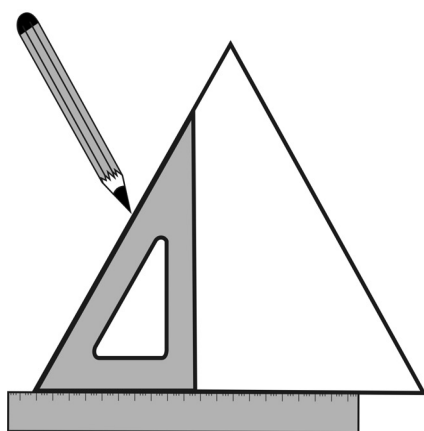


Para trazar el círculo es necesario conocer la ubicación de su centro. ¿Cómo lo encontraremos? ¿Con qué medida debemos abrir el compás para trazarlo? Termine de trazar la figura hasta donde pueda.



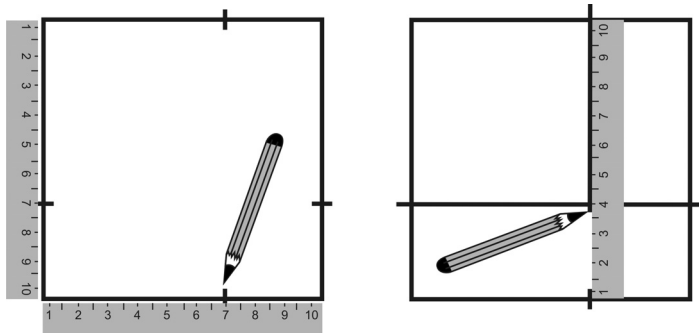
En el caso de la estrella, observe que se forma con dos triángulos. Mida los lados de cada triángulo, ¿cuánto miden?

Habrás notado que cada triángulo tiene dos lados de la misma longitud. y además que los lados de ambos triángulos se cortan en tercios. intente reproducir la figura.

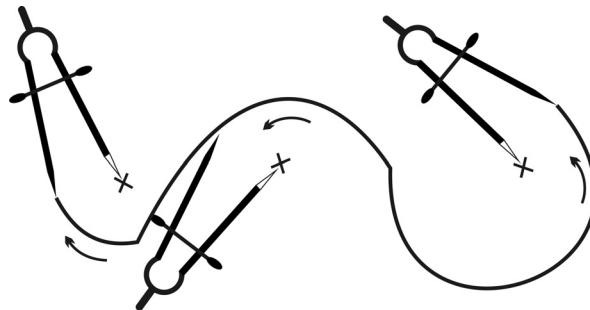


Con los diferentes instrumentos de geometría puede trazar muchas figuras; es importante que Ud. los conozca y practique para lograr suficiente habilidad en su manejo y trazar lo que quiera.

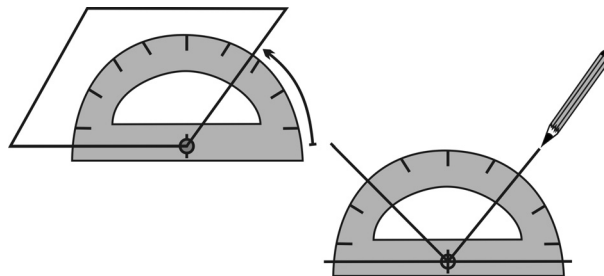
La regla graduada: Le sirve para trazar líneas rectas y para medir longitudes.



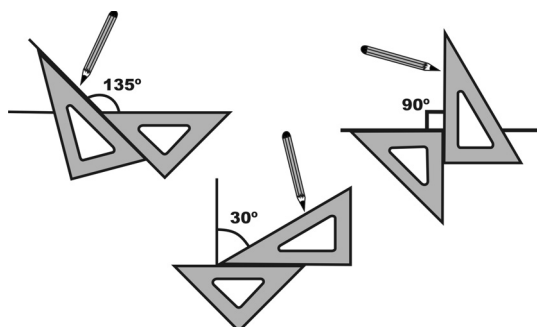
El compás: Le sirve para trazar arcos, círculos, semicírculos, transportar segmentos, etc.



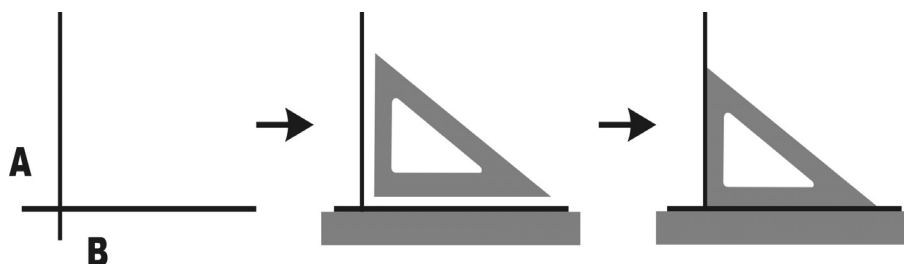
El transportador: Se utiliza para medir ángulos. Así dada la medida de un ángulo en grados, puede trazarlo.



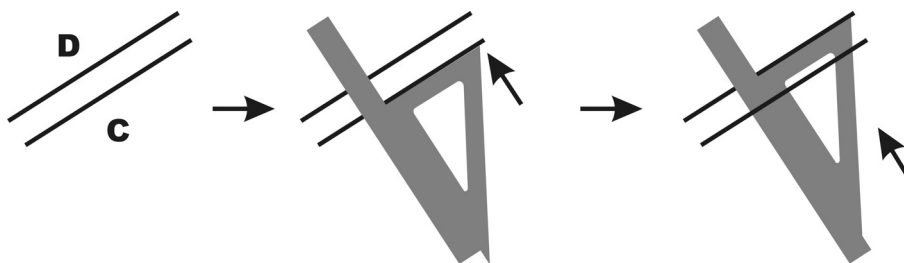
La escuadra: Le sirve para trazar rectas perpendiculares y paralelas, y algunos ángulos. Por ej: las escuadras que tienen dos lados de igual longitud les permiten trazar ángulos de 45° .



En el problema 32, para comprobar si las rectas son paralelas o perpendiculares podemos aplicar diferentes métodos, utilizaremos la regla y la escuadra así:

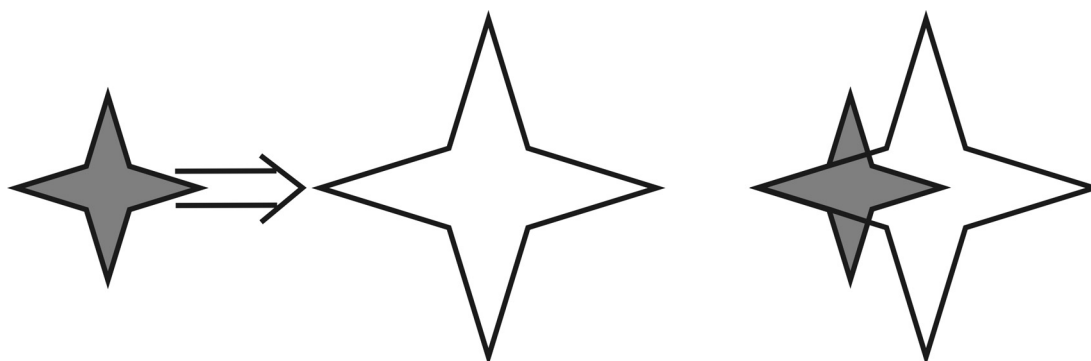


Como hay coincidencia de los lados de la escuadra con las rectas, concluimos que son A y B perpendiculares.



Como hay coincidencia al deslizar la escuadra, concluimos que las líneas D y C son paralelas.

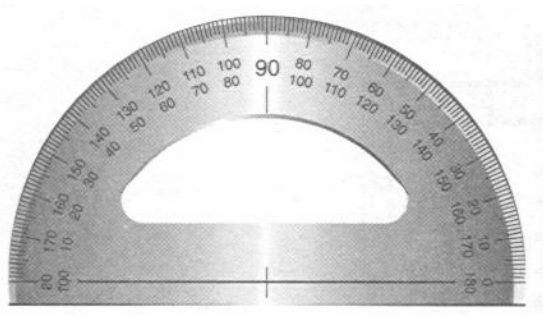
Una estrategia fácil de manejar para el problema 33 podría ser tomar la estrella pequeña y colocarla sobre la grande, tratando de hacer coincidir las puntas.



Si las puntas coinciden, los ángulos en esa punta son iguales; de lo contrario no lo son.

Otra estrategia consiste en utilizar el transportador y medir los ángulos, como a continuación se explica.

Mucha gente cree que un ángulo, cuanto más grande tenga los lados, es mayor; sin embargo no es así, cosa que comprobaremos más adelante. La primera estrategia que empleamos para probar en las estrellas que los ángulos eran iguales fue buena, pero no siempre es posible llevarla a cabo; por eso mejor aprendamos cómo se usa el transportador.



Generalmente el transportador presenta dos numeraciones, lo cual nos permite medir con facilidad ángulos abiertos hacia un lado o hacia el otro.

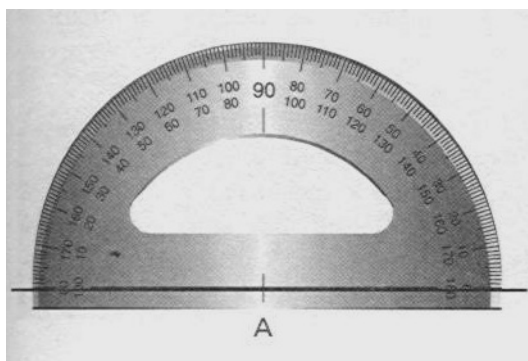
Podemos trazarlos en forma semejante.

Por ejemplo, si queremos trazar un ángulo de 75° procederemos así:

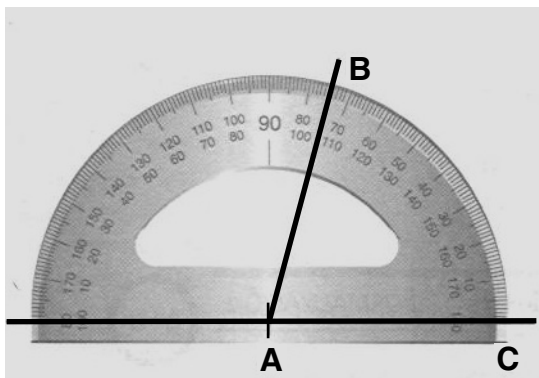
1. Dibuje una línea y marque un punto, llamado por ejemplo A.



2. Coloque el transportador sobre la línea, como se muestra en la figura, y decida hacia dónde quiere que se abra el ángulo (recuerde que hay dos posibilidades).



3. Marque con el lápiz la medida deseada y una con el extremo que decidió.
4. Finalmente complete el nombre con B, y C.



Actividades

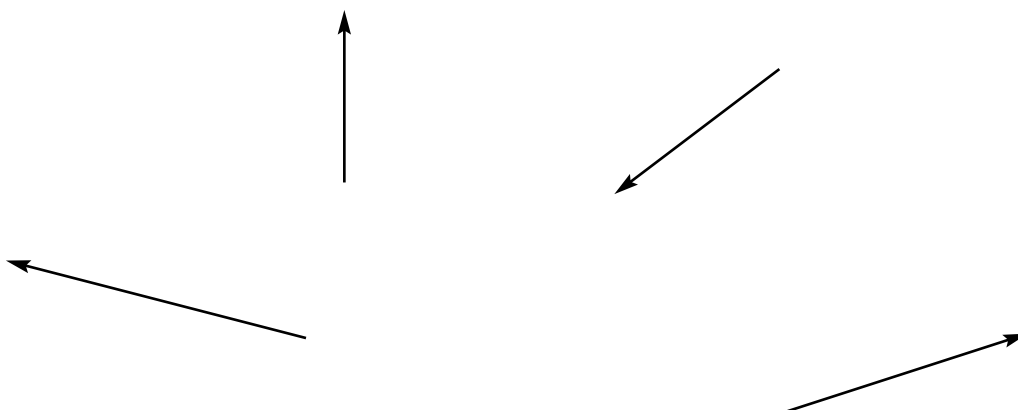
- 57) a- trace con una escuadra apropiada los siguientes ángulos:

90° 45° 135°

- b- trace con transportador los siguientes ángulos:

75° 15° 30° 120°

- c- resuelva los dos incisos anteriores pero ahora considere ya trazados uno de los lados del ángulo:

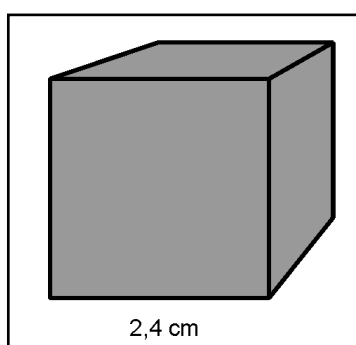


58) Imagine que realizará un recorrido con su lápiz y el instrumental de geometría (Utilice regla, transportador, regla)

- a) camina 5 cm
- b) gira 45°
- c) repite 7 veces los pasos anteriores girando en mismo sentido

¿Qué figura quedó? Descríbala por escrito.

59) Reproduzca el cubo dos veces, una vez a la mitad y otra al doble de la medida de sus lados. (Esta actividad la puede hacer conjuntamente con su tutor)



60) Siga las instrucciones y forme una figura:

- a) Trace un segmento de 4 cm y llamarlo AB
- b) En B trace un ángulo de 108° , de tal manera que el nuevo segmento mida también 4 cm
- c) Repita consecutivamente tres veces más los pasos 1 y 2, girando siempre en el mismo sentido.
- d) Una los extremos.
- e) ¿Qué figura resultó? Descríbala por escrito.



LECCIÓN 10

Operaciones en los naturales

Multiplicación

Retomamos el estudio de las operaciones en los naturales, iniciado en la lección 7 de este módulo. Desde la primera lección Ud. está trabajando con la multiplicación en los números naturales. En la lección 1, se hablaba de un sector de la platea que tenía 6 filas con 9 butacas cada una, y se preguntaba cuántas butacas había. En las soluciones propuestas se muestran tres formas de contar dichas butacas:

- $9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 54$ sumando la cantidad de butacas por fila.
- $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 54$ sumando la cantidad de butacas por columna

Y, como otra forma de contar,

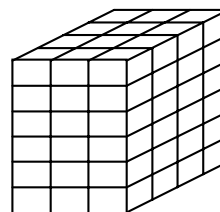
- $9 \times 6 = 54$ o también $6 \times 9 = 54$

En esta lección se revisará el significado de la multiplicación y sus propiedades más importantes, utilizándolas junto a las del sistema de numeración decimal para comprender cómo se calcula cuando hay que resolver una multiplicación.

▽ Intente resolver los problemas que siguen con lo que Ud. sabe.

Problema 34: ¿Tiene el mismo número de letras, una página de 48 líneas de 50 letras cada una, que una página de 50 líneas de 48 letras cada una? ¿Puede responder sin calcular?

Problema 35: La figura muestra, esquemáticamente, una disposición común de cajas, de la sección depósito de una fábrica. ¿Cuántas cajas contiene esta agrupación?



Problema 36: Suponiendo que no recuerda la tabla de multiplicar, y debe calcular 8×7 , ¿cómo realizaría la cuenta? (Sin calculadora, por supuesto).

Problema 37: En un cine hay 15 butacas por fila, la primera butaca se identifica con el par (1,1) y la última con (30,15). Se decidió restaurar todos los asientos, si ya se repararon 20 filas ¿cuántos asientos habrá que restaurar?

Problema 38: Sabiendo que el día tiene 86.400 segundos, responder sin calcular, ¿cuánto costarán 60 cajones de cerveza, cada uno de los cuales contiene dos docenas de botellas, si cada botella cuesta 60 centavos?

Soluciones propuestas

¿Qué se puede aprender con esos problemas?

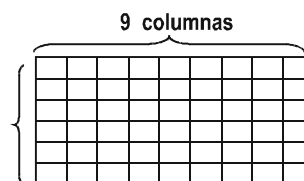
La multiplicación en los números naturales simplifica el cálculo con sumas, en el caso de que se sume siempre el mismo número. La solución que se presenta al iniciar esta lección permite recordar el significado de la multiplicación de números naturales.

Si a y b son dos números naturales:

$a \times b$ significa que se suma la cantidad **b** tantas veces como indica la cantidad **a** .

Los números a y b se denominan factores, y al resultado obtenido se lo llama producto.

Se ve que $6 \times 9 = 9 \times 6$ y si se recuerda la cuadrícula con que se representaron las butacas, se puede justificar la anterior igualdad, pues no puede depender el resultado (la cantidad de butacas), de la forma en que contamos. (Sea por fila, o por columna).



La generalización de lo anterior es la **propiedad conmutativa** de la multiplicación de números naturales que se expresa en símbolos como sigue:

Si **a** y **b** son números naturales entonces **$a \times b = b \times a$**

Podemos responder ahora al problema 34; el número de letras en ambos casos es el mismo debido a la propiedad conmutativa de la multiplicación.

Nota: si **a** es un número natural, **$a \times 0$** significa que sumo **a** veces el cero, por lo tanto **$a \times 0 = 0$** y por la propiedad conmutativa vale que **$0 \times a = 0$** .

En el problema 35 podemos proceder de varias maneras: una de ella es contando cuantas cajas hay en el frente, esto da 3×6 cajas y esta disposición se repite 4 veces, en total hay $4 \times (3 \times 6)$, lo que da 72 cajas. Pero también se puede contar primero la cantidad de cajas en la pila superior, 4×3 cajas, y como hay 6 pilas, da un total de $(4 \times 3) \times 6$, nuevamente el resultado es 72 cajas.

Esto pone de manifiesto la **propiedad asociativa** de la multiplicación de los números naturales que se expresa en símbolos como sigue:

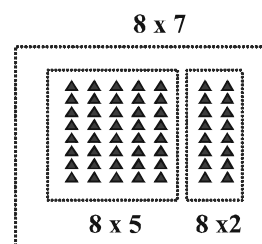
Si **a**, **b** y **c** son números naturales entonces **$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$**

Como la ubicación de los paréntesis no cambia el resultado, estos no son necesarios y puede escribirse **$a \times b \times c$** en lugar de **$(a \times b) \times c$** o **$a \times (b \times c)$** .

El problema 36 se puede resolver descomponiendo uno de los factores de la multiplicación en dos números que se sepan multiplicar. Por ejemplo uno no se acuerda cuánto es 8×7 pero sí recuerda que 8×5 es 40 y 8×2 es 16. El dibujo y la escritura en símbolos muestran esa solución:

$$8 \times 7 = ?$$

$$\begin{aligned} 8 \times (5 + 2) &= 8 \times 5 + 8 \times 2 \\ &= 40 + 16 \\ &= 56 \end{aligned}$$



En el problema 37 podemos proceder de dos formas:

$$\begin{array}{l}
 15 \times (30 - 20) = 15 \times 10 = 150 \\
 \text{Filas sin reparar} \\
 \text{O bien,} \\
 15 \times 30 - 15 \times 20 = 450 - 300 = 150 \\
 \text{Total butacas} \quad \text{Butacas reparadas}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 15 \times (30 - 20) = 15 \times 10 = 150 \\ 15 \times 30 - 15 \times 20 = 450 - 300 = 150 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Vemos que:} \\ 15 \times (30 - 20) = 15 \times 30 - 15 \times 20 \end{array}$$

La generalización de los resultados de los problemas 36 y 37 se conoce como la **propiedad distributiva** de la multiplicación, respecto a la suma y a la resta de números naturales. En símbolos:

Si a, b y c son números naturales entonces

$$\begin{array}{l}
 a \times (b + c) = a \times b + a \times c \\
 a \times (b - c) = a \times b - a \times c
 \end{array}$$

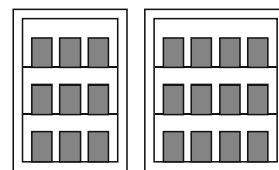
Actividades

61) Complete la siguiente tabla de multiplicar. (En caso de que no recuerde alguno de los productos revise el problema 36.)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0			6						
3	0							21		
4	0									
5	0				20					
6	0									
7	0							49		
8	0									72
9	0			27						

- ¿Qué filas y qué columnas muestran resultados que sorprenden?
- Al hacer la tabla, habrá notado que hay productos que ya los tiene calculados. Identifique cuáles son esos productos y explique por qué aparecen repetidos.

62) Las dos estanterías de una biblioteca, contienen tres estantes cada una. En una de ellas hay tres libros por estante, y en la otra hay 4 libros por estante. ¿Cuántos libros hay en total?



Pedro dice que para responder hay que hacer: $3 \times 3 + 4 \times 3$

Lara dice: ¡No! Hay que hacer: $(3 + 4) \times 3$ ¿Quién tiene razón y por qué?

63) a) Escriba cada una de las siguientes multiplicaciones como producto de cuatro factores. ¿Qué propiedades debe aplicar?

$$3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$$

$$2 \times 1 \times 5 \times 3 \times 2 \times 6$$

$$4 \times 8 \times 3 \times 2 \times 5$$

b) Exprese cada uno de los siguientes productos como producto de 5 factores.

$$3 \times 2 \times 60$$

$$4 \times 8 \times 30$$

$$45 \times 2$$

64) Resuelva mentalmente las siguientes multiplicaciones, hay algunas más fáciles que otras. Después de hacerlas le proponemos que juegue con alguien proponiendo otras cuentas.

a) $10 \times 3 =$

g) $3 \times 8 =$

m) $7 \times ? = 49$

b) $10 \times 4 =$

h) $5 \times ? = 40$

n) $? \times 9 = 36$

c) $70 \times 10 =$

i) $? \times 8 = 72$

ñ) $? \times 6 = 54$

d) $110 \times 100 =$

j) $? \times 6 = 120$

o) $5 \times 7 =$

e) $11 \times 4 =$

k) $9 \times ? = 9$

p) $0 \times ? = 0$

f) $20 \times 5 =$

l) $? \times 8 = 64$

q) $9 \times ? = 27$

65) ¿Si dos productos son iguales, sus factores son iguales? Dé algunos ejemplos.

66) Dados tres números naturales a, b y c, ¿se verifica $a \times b \times c = b \times c \times a$?

67) Calcule usando la propiedad distributiva y compare luego con los resultados obtenidos resolviendo primero los números entre paréntesis.

a) $(60 + 5) \times (20 + 3) =$

c) $(5 + 10) \times (30 + 1) =$

b) $(45 - 2) \times 4 =$

d) $(1 + 20 + 300) \times (30 + 4) =$

68) Algunas de las cuentas siguientes se pueden resolver mentalmente con rapidez. Para otras conviene usar lápiz y papel, o la calculadora. Distinga las que Ud. puede resolver mentalmente, y compare su elección con la de sus compañeros.

- | | | |
|------------------------|-----------------------|---------------------|
| a) $800 \times 4 =$ | b) $530 \times 3 =$ | c) $9 \times 476 =$ |
| d) $1.000 \times 14 =$ | e) $110 \times 5 =$ | f) $8 \times 9 =$ |
| g) $400 \times 70 =$ | h) $2.867 \times 4 =$ | i) $207 \times 0 =$ |

69) Explique de acuerdo a lo que se muestra en la figura, por qué 19×19 se puede hacer como:

$$19 \times 19 = 8 \times 12 + 8 \times 7 + 11 \times 12 + 11 \times 7$$

8×12	8×7
11×12	11×7

Claves de corrección

Problema 38: El día tiene 86.400 segundos, porque: en un minuto hay 60 segundos, y como en una hora hay 60 minutos, luego, en una hora habrá 3.600 segundos. En 24 horas (un día) habrá 24×3600 segundos, es decir 86 400. Simbólicamente: $60 \times 60 \times 24 = 86\ 400$ segundos en un día.

En el caso de las cervezas se trabaja con los mismos factores, sólo que ahora se calcula el total de centavos: $60 \times 2 \times 12 \times 60$.

Actividades

61) Esta tabla conviene que la tenga a mano para resolver las multiplicaciones que se piden. Si no recuerda los valores de memoria, es necesario que los estudie de a poco, hasta dominarlos sin esfuerzo.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Los resultados que sorprenden: dan 0 los productos donde uno de los factores es 0; da el mismo factor cuando se multiplica por 1, y los productos que aparecen repetidos son consecuencia de la propiedad conmutativa de la multiplicación.

62) Pedro cuenta primero los libros en cada estantería y luego, suma los libros de cada estantería: $3 \times 3 + 4 \times 3$. Lara cuenta primero los libros por estante, sin distinguir estanterías, $3 + 4$ y luego multiplica por el número de estantes. Ambos métodos son correctos, el resultado es el mismo por propiedad conmutativa.

63) a) Hay varias formas posible de hacerlo, seguramente deberá aplicar la propiedad asociativa. b) Deberá dar una escritura equivalente de uno o más factores. Por ejemplo: $4 \times 8 \times 30 = 4 \times 8 \times 3 \times 2 \times 5$

65) La afirmación es falsa. Para mostrarlo basta encontrar un ejemplo en que no se cumpla lo afirmado (se lo llama un *contraejemplo*). Así, $3 \times 8 = 4 \times 6$, pero los factores no son iguales.

66) Se verifica $a \times b \times c = b \times c \times a$, y se puede mostrar esa igualdad aplicando la propiedad asociativa y luego la conmutativa. Así:

$$a \times b \times c = a \times (b \times c) = (b \times c) \times a = b \times c \times a$$

67)

$$(60 + 5) \times (20 + 3) = 65 \times 23 = 1.495$$

$$\begin{aligned} (60 + 5) \times (20 + 3) &= 60 \times 20 + 60 \times 3 + 5 \times 20 + 5 \times 3 = \\ &= 1.200 + 180 + 100 + 15 = 1495 \end{aligned}$$

$$(45 - 2) \times 4 = 43 \times 4 = 172$$

$$(45 - 2) \times 4 = 45 \times 4 - 2 \times 4 = 180 - 8 = 172$$

$$(5 + 10) \times (30 + 1) = 15 \times 31 = 465$$

$$\begin{aligned} (5 + 10) \times (30 + 1) &= 5 \times 30 + 5 \times 1 + 10 \times 30 + 10 \times 1 = \\ &= 150 + 5 + 300 + 10 = 465 \end{aligned}$$

$$(1 + 20 + 300) \times (30 + 4) = 321 \times 34 = 10914$$

$$\begin{aligned} (1 + 20 + 300) \times (30 + 4) &= 1 \times 30 + 1 \times 4 + 20 \times 30 + 20 \times 4 + 300 \times 30 + 300 \times 4 \\ &= 30 + 4 + 600 + 80 + 9.000 + 1.200 = 10.914 \end{aligned}$$

68) Se expresa un factor como $8 + 11$ y el otro como $12 + 7$, y luego se aplica la propiedad distributiva:

$$\begin{aligned} 19 \times 19 &= (8 + 11) \times (12 + 7) \\ &= 8 \times 12 + 11 \times 12 + 8 \times 7 + 11 \times 7 \end{aligned}$$



LECCIÓN 11

Algoritmo usual de la multiplicación.

¿Cómo multiplicamos?

La palabra "algoritmo" designa una regla o un procedimiento sistemático para hacer algo en un número finito de pasos. Así, el procedimiento para hacer una cuenta, por ejemplo una suma, se denomina *algoritmo de la suma*. La palabra algoritmo proviene del nombre de un matemático árabe del S IX, Al Khawarizmi, quien escribió sobre reglas de cálculo y sistemas de numeración.

En lecciones anteriores, Ud. ya revisó los algoritmos para calcular sumas y restas. Ahora, a través de algunos ejemplos, puede ver el algoritmo usual de la multiplicación.

Ejemplo 1)

$$\begin{aligned}
 23 \times 12 &= 23 \times (10 + 2) \\
 &= 23 \times 10 + 23 \times 2 \\
 &= (20 + 3) \times 10 + (20 + 3) \times 2 \\
 &= 20 \times 10 + 3 \times 10 + 20 \times 2 + 3 \times 2 \\
 &= 200 + 30 + 40 + 6 = 276
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 23 \\
 \times 12 \\
 \hline
 46 \\
 23 \\
 \hline
 276
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 23 \\
 \times 12 \\
 \hline
 6 \quad \leftarrow 2 \times 3 \\
 40 \quad \leftarrow 2 \times 20 \\
 30 \quad \leftarrow 10 \times 3 \\
 200 \quad \leftarrow 10 \times 20 \\
 \hline
 276
 \end{array}$$

Ejemplo 2)

$$251 \times 12 = (200 + 50 + 1) \times (10 + 2) = 2 + 100 + 400 + 10 + 500 + 2.000 = 3.012$$

La misma cuenta, escrita verticalmente es:

$$\begin{array}{r}
 251 \\
 \times 12 \\
 \hline
 502 \\
 2.510 \\
 \hline
 3.012
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 251 \\
 \times 12 \\
 \hline
 2 \quad \leftarrow 2 \times 1 \\
 100 \quad \leftarrow 2 \times 50 \\
 400 \quad \leftarrow 2 \times 200 \\
 10 \quad \leftarrow 10 \times 1 \\
 500 \quad \leftarrow 10 \times 50 \\
 2000 \quad \leftarrow 10 \times 200 \\
 \hline
 3012
 \end{array}$$

Actividades

70) En el Ejemplo 2 que acaba de ver, hay dos cuentas verticales que resuelven la operación 251×12 . Identifique en la cuenta que está a la izquierda los productos que muestra la cuenta de la derecha.

71) Resuelva con el algoritmo usual de la multiplicación:

a) $304 \times 26 =$

b) $1.038 \times 907 =$

c) $790 \times 1.649 =$

72) En una empresa a cada empleado le pagan en forma diferente.

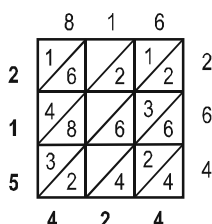
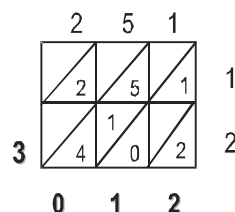
a) La secretaria cobra por horas. Trabaja de 8:00 a 12:30 y de 13:30 a 17:00, de lunes a viernes. Al final de la semana le pagan \$ 200. ¿Cuánto le pagan la hora de trabajo? ¿Cuánto cobró este mes?

b) Los vendedores trabajan a comisión, es decir, cobran según lo que venden. Por cada venta cobran un décimo del precio de venta. Así si un vendedor vendió por \$ 1.300, cobra \$ 130. Juan es vendedor y cobró \$ 450, ¿cuánto costaba el producto que vendió?

c) Luis, el cadete, trabaja de lunes a viernes y además del sueldo fijo le pagan un adicional de \$ 4 por cada tarea extra que le piden que realice. Esta semana, el lunes no tuvo ninguna extra, el martes le dieron un adicional, el miércoles el doble de adicionales que el martes y cada día que pasaba el doble de adicionales que el día anterior. Al final de la semana cobró \$ 130. ¿Cuántos adicionales cobró esta semana? ¿Cuál es el sueldo fijo que cobra Luis sin adicionales?

73) En el siglo XV estaba muy difundido un astuto algoritmo para calcular multiplicaciones que hoy se conoce como el cálculo per gelosía. A continuación se muestran dos cálculos 251×12 , y luego 816×264 .

Cada cifra del resultado final, es la suma de los números que se encuentran en la diagonal correspondiente

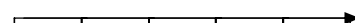


a) ¿Puede describir el método de cálculo? Para ello analice dónde se anotan los factores, qué resultados se colocan dentro de cada cuadrado, qué tienen en común las cifras que se colocan en una misma diagonal.

b) ¿Puede explicar la validez de este algoritmo?

74) José afirma: "El doble de tres más cuatro, es 10". Pepe en cambio dice: "El doble, de tres más cuatro, es catorce" Y Julia finalmente sostiene: "El doble de tres, más cuatro, es diez". ¿Es posible que todos tengan razón? ¿Por qué?

75) La flecha que está a la izquierda mide 5 unidades.



Dibuje una flecha que sea el triple de la anterior.

76) ¿Habrá algún número natural, tal que multiplicado por cualquier otro natural, dé este mismo?

77) ¿Habrá algún número natural, que multiplicado por cualquier otro, dé aquel?

78) Si a , b , c y d son números naturales, decir cuáles son las propiedades de la multiplicación que justifican cada una de las igualdades siguientes:

$$(a+b) \times (c+d) = (a+b) \times c + (a+b) \times d = c \times (a+b) + d \times (a+b) = c \times a + c \times b + d \times a + d \times b$$

79) Dada una expresión como $2 \times 6 + 2 \times 5$ podemos escribir, en virtud de la propiedad distributiva: $2 \times 6 + 2 \times 5 = 2 \times (6 + 5)$

En general, $a \times b + a \times c = a \times (b + c)$

Se está aplicando el camino inverso del que indica la propiedad distributiva.

Al número a se le llama **factor común** de los números $a \times b$ y $a \times c$.

Extraiga el factor común en cada una de las siguientes expresiones:

a) $2 \times 4 + 2 \times 20$

c) $4 \times 5 + 5 \times 5 + 10 \times 5$

b) $6 \times 3 + 6 \times 7 + 6 \times 14$

d) $3 \times a + 3 \times b$

80) Escriba cada una de las siguientes expresiones de manera que pueda calcular el producto rápidamente.

- a) $7 \times 4 \times 3 \times 25$
 b) 8×35
 c) $7 \times 2 \times 75 \times 4$

- d) $4 \times 12 \times 25 \times 3$
 e) 72×11
 f) 360×111

Claves de corrección

Actividades

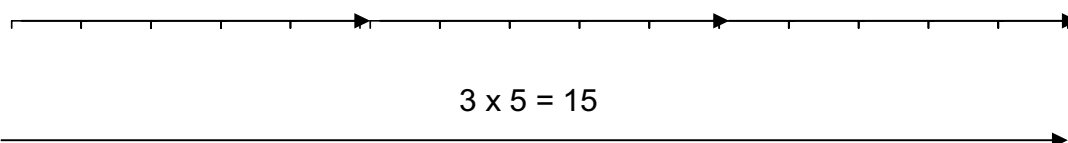
71)

$\begin{array}{r} 304 \\ \times 26 \\ \hline 1824 \\ 608 \\ \hline 7904 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1038 \\ \times 907 \\ \hline 7266 \\ 9342 \\ \hline 941466 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1649 \\ \times 790 \\ \hline 0 \\ 14841 \\ 11543 \\ \hline 1302710 \end{array}$
--	---	---

72) A la secretaria le pagan \$ 5 la hora. El cobro por mes depende del número de días hábiles. El producto que vendió Juan costaba \$ 4.500. Luis cobró 15 adicionales; su sueldo fijo es \$ 70 por semana.

74) José sostiene que $2 \times 3 + 4 = 10$, según la convención de hacer primero la multiplicación y luego la suma o la resta. En las expresiones de Pepe y Julia, la puntuación da el orden en que se calcula, y se simboliza con ayuda de los paréntesis. Pepe afirma que: $2 \times (3 + 4) = 14$. Julia sostiene: $(2 \times 3) + 4 = 10$. Las tres afirmaciones son verdaderas.

75)



76) El número **uno** es el número natural, que multiplicado por cualquier otro natural, da éste.

En símbolos: para cualquier natural a vale que $1 \times a = a \times 1 = a$

77) El número **cero** es el número natural, que multiplicado por cualquier otro natural da **cero**

En símbolos: para cualquier natural a vale que $0 \times a = a \times 0 = 0$

78) 1. Distributiva: distribuye $(a+b)$ entre c y d

2. Conmutativa: conmuta $(a+b)$ con c y $(a+b)$ con d

3. Distributiva: distribuye c entre a y b , y además distribuye d entre a y b

79) $2 \times (4 + 20)$

$$5 \times (4 + 5 + 10)$$

$$6 \times (3 + 7 + 14)$$

$$3 \times (a + b)$$

80) Una posible respuesta es:

a) $7 \times 4 \times 3 \times 25 = 7 \times 3 \times 4 \times 25 = 21 \times 100$

b) $8 \times 35 = 8 \times 5 \times 7 = 40 \times 7$

c) $7 \times 2 \times 75 \times 4 = 7 \times 2 \times 300 = 7 \times 600$

d) $4 \times 12 \times 25 \times 3 = 12 \times 3 \times 4 \times 25 = 12 \times 3 \times 100 = 36 \times 100$

e) $72 \times 11 = 72 \times 10 + 72 \times 1 = 720 + 72$

f) $360 \times 111 = 360 \times 100 + 360 \times 10 + 360 \times 1$



LECCIÓN 12

División

En esta lección se busca abordar el concepto de división de números naturales y sus aplicaciones en la resolución de problemas, y además ver el algoritmo usual para calcularla. Ese algoritmo, si uno no entiende cómo funciona, es complicado. Pero el estudio del sistema decimal de numeración y de las operaciones ya realizado en las lecciones anteriores, le facilitará el acceso a la cuenta de dividir por números de varias cifras. Si Ud. dispone de una calculadora y sabe utilizarla, podría pensar que tiene algunas complicaciones menos. De todos modos es necesario poder pensar en las operaciones y en el modo de resolverlas manualmente, aún cuando también sea útil aprender a usar las calculadoras.

Uno de los problemas de la primera lección planteaba cuántos ómnibus de 45 asientos se necesitan para transportar 325 obreros. La respuesta es 8 ómnibus. ¿Recuerda Ud. como lo resolvió? Posiblemente Ud:

a) Pensó en ir llenando ómnibus y sumando varias veces 45 hasta ubicar a todos los obreros.

$45 + 45 = 90$, en dos unidades van 90 obreros,

$90 + 45 = 135$,

$135 + 45 = 180$,

$180 + 45 = 225$, y ya se completaron 5 ómnibus

$225 + 45 = 270$,

$270 + 45 = 315$, se completaron 7 unidades y nos quedan 10 obreros, así que serán necesarios 8 ómnibus.

b) Partiendo del número de obreros, va llenando colectivos y resta de manera reiterada 45:

$325 - 45 = 280$, se llenó un ómnibus y quedan aún por ubicar 280 personas

$280 - 45 = 235$,

$$280 - 45 = 235,$$

$$235 - 45 = 190$$

$$190 - 45 = 145, \text{ y se llenaron ya 4 } \text{ómnibus},$$

$$145 - 45 = 100,$$

$$100 - 45 = 55$$

$55 - 45 = 10$, se completaron 7 ómnibus y quedaron 10 personas, hace falta un ómnibus más.

c) Combina sumas y multiplicaciones para aproximarse desde 45 a 325 más rápidamente.

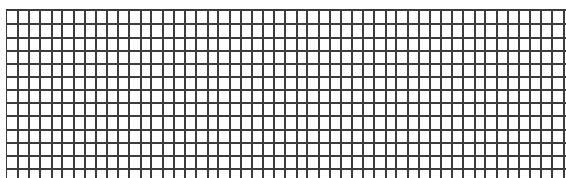
$$\begin{array}{r} 325 \\ 45 \\ \hline 10 \quad 7 \end{array}$$

d) Calcula con una división cuántas veces entra 45 en 325.

$325 = 7 \times 45 + 10$ lo cual se puede interpretar como: se completan 7 ómnibus y hay 10 personas que "sobran", es decir que se necesitan 8 colectivos.

▽ Intente resolver los problemas que siguen con lo que Ud. sabe.

Problema 39: Seis cuidadores tienen que alimentar 763 animales, ¿pueden repartirse equitativamente la tarea?



Problema 40: ¿Dónde se debe cortar si se desea obtener una red con 13 cuadrados de ancho y que la pieza se aproxime, lo más posible, a los 460 cuadrados en total?

Problema 41: Tres obreros A, B y C descargan un camión que contiene 6545 ladrillos. Si la tarea se realiza cíclicamente, comenzando por A en el orden A, B, C y si A descarga 6, B descarga 5 y C descarga 4 ladrillos por vez. ¿Quién descarga los últimos ladrillos?

Problema 42: ¿Qué tienen en común los siguientes problemas? Resuélvalos.

a) En una caja entran 68 latas. ¿Cuántas cajas necesito para 1670 latas?

b) Se reparte 1670 caramelos entre 68 chicos, se les da a cada chico, el máximo posible y reciben todos la misma cantidad. ¿Cuántos caramelos no se pueden repartir?

c) Si multiplicamos un número por 68 y al resultado le sumamos 38, obtenemos 1670. ¿Cuál es el número que se multiplicó por 68?

d) Una cuerda mide 1670 cm (centímetros) de longitud. ¿Cuál es el número máximo de trozos de 68 cm que pueden cortarse? ¿Sobra cuerda?

Problema 43: Una casa de electrodomésticos muestra los siguientes precios:

	Calefón	Heladera	Lavarropas	Centro Musical
Contado	\$ 120	\$ 390	\$ 320	\$ 620
En cuotas	12 de \$12	15 de \$ 31	12 de \$ 29	18 de \$ 32

Miguel tomó nota de los precios. Cuando hizo las cuentas en su casa, vio que uno de los precios estaba mal, que había algo que no cerraba. Sin hacer las cuentas, ¿cuál es el precio que parece equivocado? Haga el cálculo y verifique si su estimación fue correcta.

Problema 44: Julián tiene 24 revistas y quiere apilarlas de modo tal que todas las pilas tengan la misma cantidad de revistas y no quede ninguna suelta. Muestre todas las maneras posibles de hacerlo.

Soluciones propuestas

¿Qué se puede aprender con esos problemas?

La división en los números naturales simplifica el cálculo con restas, en el caso de que se quite siempre el mismo número. Las soluciones que se presentan al problema del ómnibus nos permite recordar el significado de la división en el conjunto de los números naturales.

Dados dos números naturales **a** y **b**, **b** ≠ 0, es siempre posible encontrar un único número **c** y un único número **r** tales que

$$\begin{array}{r} a \\ r \end{array} \overline{) b} \quad a = c \times b + r \text{ siendo } 0 \leq r < b$$

c se llama **cociente entero** de la división de a por b y **r** el **resto** de dicha división. En el problema del ómnibus es: $325 = 7 \times 45 + 10$. El cociente entero de la división es 7, sin embargo la respuesta al problema es 8. Si Ud. hace la división con la calculadora el visor le mostrará **7,222222222** ¿cómo se interpreta ese resultado?

Cuando en una división el resto es 0, se dice que es una **división exacta** y es: $D = d \times c$.

Por ejemplo, para transportar 180 personas en unidades de 45 asientos, se necesitan 4 ómnibus. $180 : 45 = 4$, y $180 = 45 \times 4$

$ \begin{array}{r} 763 \overline{) 600} \\ \underline{600} \\ 163 \\ \underline{120} \\ 43 \\ \underline{42} \\ 1 \end{array} $	En el <u>problema 39</u> si se piensa que un reparto equitativo significa que cada uno de los cuidadores atiende la misma cantidad de animales, habría que distribuir 763 en 6, la división $763 : 6$ da elementos para responder al problema, ¿pero cómo se hacía esa división? Vamos a mostrarle un modo de aproximarnos al cociente:
--	---

El cociente es 127 y el resto 1, quiere decir que no se puede distribuir el mismo número de animales a cada una de los responsables.

En el problema 40 la red tiene 13 cuadrados de ancho, hay que ver dónde cortar a lo largo para llegar lo más próximo a 460 cuadrados en total. Si Ud. recuerda el algoritmo de la división, puede resolver el problema, si no, le proponemos otra vez aproximaciones sucesivas a 460.

$ \begin{array}{r} 460 \overline{) 390} \\ \underline{390} \\ 70 \\ \underline{65} \\ 5 \end{array} $	Digamos que proponemos cortar a lo largo en 30, $30 \times 13 = 390$, nos falta aún 70 cuadrados. Con 5 tiras de 13, $5 \times 13 = 65$ El resto es 5, y el cociente 35.
--	--

Con 35 tiras, nos faltan 5 cuadrados para obtener 460. Si se corta una tira más, obtendríamos 468 cuadrados, y nos pasamos por 8 cuadrados. La respuesta es entonces 35 tiras.

En el problema 41 se puede proceder contando cuántos ladrillos se descargan en cada ciclo: $6 + 5 + 3 = 15$ ladrillos descargados por ciclo; luego se ve cuántos ciclos "entran" en 6545 ladrillos. La división $6545 : 15$, da cociente 436 y sobran 5 ladrillos. Hay 436 ciclos, y quedan todavía 5 ladrillos por descargar, como el ciclo siguiente lo inicia A (quien descarga 6) es él quien descarga el último ladrillo.

Actividades

81) Dada la siguiente tabla:

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
15	6	2	3
15	2	6	3
8			2
45.673	67		

a) Completarla.

b) En una de las dos primeras filas hay un error. ¿Cuál es?

82) a) Ya se vio que la multiplicación satisface la propiedad conmutativa, ¿vale esta propiedad para la división? Muestre un ejemplo.

b) ¿Es verdadera la igualdad siguiente? $(60 : 6) : 2 = 60 : (6 : 2)$
¿Qué muestra?

83) Calcule manualmente (puede usar el algoritmo por aproximaciones de los problemas 39 y 40) a) $23.005 : 104 =$ b) $106.936 : 93 =$

84) a) Plantee una división cuyo resto sea 2.

b) Busque números naturales **m** tales que en la división de **m** por 25 el resto sea 10.

c) Calcule el cociente y el resto en cada una de las siguientes divisiones

$$0 : 34$$

$$0 : 5$$

$$24 : 0$$

85) Hay 132 soldados para formación, ¿cuántos filas de 12 soldados se formarán?

86) "Si se divide un número natural por 10, el resto de la división es igual a la última cifra". ¿Es verdadera esa afirmación? Justifique su respuesta.

87) ¿De qué manera, puede verificar si la siguiente división es correcta, sin volver a dividir?

$$\begin{array}{r} 71234 \overline{) 658} \\ 170 \quad 107 \end{array}$$

88) Ciento cincuenta dividido veinticinco es igual a seis. Esto en símbolos se representa así: $150 : 25 = 6$ ¿Cuál de las siguientes interpretaciones es la correcta?

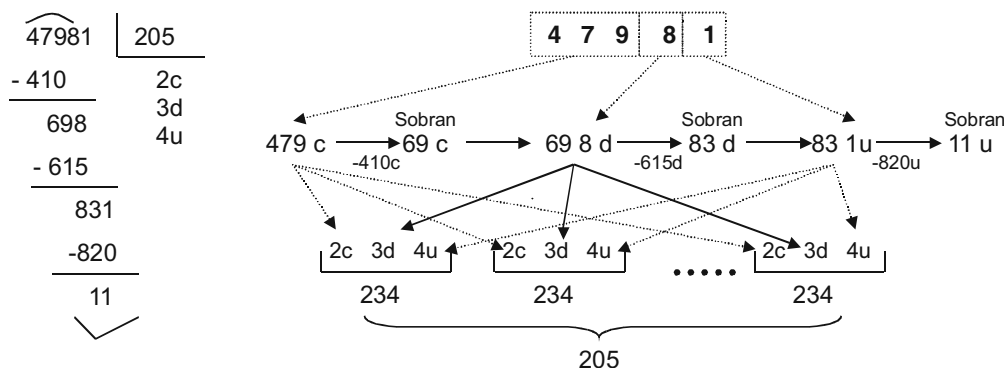
- a) Seis grupos de veinticinco unidades cada uno, suman 150.
- b) Veinticinco grupos de seis unidades cada uno, suman 150.

89) Un alambre de 534 cm se corta desde uno de sus extremos en trozos de 26 cm (extremo A) y desde el otro extremo, en trozos de 32 cm (extremo B). Si los obreros que realizan estos cortes proceden alternadamente comenzando el obrero del extremo A. ¿Qué obrero efectuará el último corte? ¿Y si el alambre midiera 550cm?

90) Sin realizar la cuenta, ¿puede decir aproximadamente cuántas cifras habrá en el cociente al hacer $34.728 : 327$?

91) Calcule el cociente y el resto de $34.728 : 327$ con una calculadora, sin usar la tecla :

92) Se pidió a Juana que explicara el algoritmo para resolver $47981 : 205$. Ella mostró un esquema como el que sigue. ¿Puede Ud. interpretarlo? Ayuda: La primera línea muestra una descomposición del dividendo adecuada al divisor. La segunda y tercera línea muestran en primer lugar, como se distribuyen en partes iguales las 479 centenas entre 205; le corresponden 2 centenas a cada uno y sobran 69 centenas. A continuación, de la misma manera, está indicado el reparto para las decenas y las unidades



Claves de corrección

Problema 43: Todos los problemas se pueden resolver con una división entre 1.670 y 68. Se obtiene que $1.670 = 24 \times 68 + 38$. Aparece la división con diferentes sentidos: cuántas veces entra en cantidades discretas (latas y cajas) y en cantidades continuas (trozos de una cuerda), repartir (caramelos y chicos) y aplicar la definición.

a) 25 Cajas b) 38 caramelos c) 24 d) 24 y sobran 38 cm de cuerda

Problema 44: El precio que "no cierra" es el del centro musical, ya que en cuotas sale más barato que si se paga al contado.

	Cantidad de pilas	1	2	3	4	6	8	12	24
	Número de revistas	24	12	8	6	4	3	2	1

Actividades

81) a) La tercera línea puede tener dos respuestas:

$$8 = 4 \times 2 + 0 \text{ o bien } 8 = 3 \times 2 + 2$$

$$\text{La cuarta línea es: } 45.673 = 67 \times 681 + 46$$

b) Hay un error en la segunda línea, porque el resto si bien es positivo no cumple la condición de ser menor que el divisor.

82) a) La división no satisface la propiedad conmutativa.

$$\text{Por ejemplo } 20:4 \neq 4:20$$

b) La igualdad no es verdadera, ya que $(60 : 6) : 2 = 10 : 2 = 5$, y

$60 : (6 : 2) = 60 : 3 = 20$ Esto muestra que la división no satisface la propiedad asociativa.

83) a) $23005 = 104 \times 221 + 21$ b) $106\,936 = 93 \times 1149 + 79$

84) a) Por ej: $14 = 3 \times 4 + 2$

b) Damos dos ejemplos: $110 = 25 \times 4 + 10$ $260 = 25 \times 10 + 10$

c) $0 : 34$ da cociente 0 y resto 0, ya que $0 = 34 \times 0 + 0$

$0 : 5$ da cociente 0 y resto 0, ya que $0 = 5 \times 0 + 0$

$24 : 0$ no tiene solución porque la división por 0 no ha sido definida.

85) 11 filas.

86) Al dividir un número natural por 10, el cociente tiene las mismas cifras que el dividendo pero su valor posicional está corrido un lugar a la izquierda. La cifra de las unidades es el resto porque no alcanza a formar ningún grupo de diez.

87) La división no es correcta. Puede usar la calculadora, o manualmente, y aplicar la definición: $658 \times 107 + 170 = 70576$

88) Las dos interpretaciones son correctas porque responden a la propiedad conmutativa de la multiplicación.

89) Este problema es similar al problema 41 ya resuelto. Si el alambre mide 534 cm, el último corte lo efectuará el obrero que empieza por el extremo B. Si el alambre mide 550 cm, el último corte corresponde a quien empieza por A.

90) El cociente tendrá tres cifras. Un modo de estimar es pensar cuántas veces entra el 320 (número aproximado al divisor 327) en el 34000 (aproximado al dividendo).

Otra forma de estimar, es ver que:

$327 \times 1000 = 327000 > 34728 > 327 \times 100 = 32700$ por lo que el cociente deberá ser menor que 1000 y mayor que 100. Entonces tendrá 3 cifras.

91) Puede usar el método de aproximaciones sucesivas. Podría hacer:

$$327 \times 100 = 32700, 34728 - 32700 = 2028$$

$$327 \times 9 = 2943, \text{ se pasa,}$$

$$327 \times 6 = 1962 \text{ El resto es } 66, \text{ y el cociente es } 106.$$



LECCIÓN 13

Potenciación

Cuando estudiamos el sistema de numeración decimal, vimos que la descomposición de los números podía escribirse utilizando las **potencias de 10**. Habíamos visto que:

$$100 = 10 \times 10, \text{ se puede denotar } 100 = 10^2$$

$$1.000 = 10 \times 10 \times 10, \text{ se puede denotar } 1.000 = 10^3$$

$$10.000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10, \text{ se puede denotar } 10.000 = 10^4$$

$$100.000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10, \text{ se puede denotar } 100.000 = 10^5$$

Y mostramos que, por ejemplo,

$$3.709 = 3 \times 1.000 + 7 \times 100 + 9, \text{ se podía expresar como}$$

$$3.709 = 3 \times (10 \times 10 \times 10) + 7 \times (10 \times 10) + 9$$

$$3.709 = 3 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 9$$

Las potencias de 10 es un caso particular de la **potenciación de números naturales**. Esta operación expresa de una manera abreviada las multiplicaciones de números naturales donde todos los factores son iguales. Por ejemplo, cuando los factores son iguales a 3 y hay cuatro factores, tendremos: $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$ que se lee "tres a la cuarta".

La potenciación funciona -en el sentido de sintetizar una operación- como la multiplicación, ya que el producto sintetiza el cálculo de una suma cuyos sumandos son todos iguales ($3 \times 4 = 3 + 3 + 3 + 3$).

Si b y n son dos números naturales,

b^n significa que se multiplica la cantidad **b** tantas veces como lo indica **n**

Al número que denotamos con **b** se lo llama **base**, y al número **n** se lo llama **exponente**. La expresión b^n designa una *potencia enésima*.

En particular, si el exponente n es igual a 1, entonces $b^1 = b$. Si el exponente n es igual a 0, se define $b^0 = 1$

Volviendo al ejemplo de potencias de base diez, $10 \times 10 = 10^2$ y se lee "diez al cuadrado". Si los factores iguales a 10 son tres, entonces $10 \times 10 \times 10 = 10^3$ y se lee "diez al cubo". En general: si el exponente es igual a 2, se dice que se calcula el cuadrado de la base; si el exponente es igual a 3, se dice que se calcula el cubo de la base. ¿Por qué esos nombres? ¿Qué evoca "cuadrado" y "cubo" para relacionarlo con 2 y 3 respectivamente?

Vamos a calcular las **potencias de exponente dos** de los primeros números naturales:

$$1^2 = 1 \times 1 = 1$$

$$2^2 = 2 \times 2 = 4$$

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

$$4^2 = 4 \times 4 = 16$$

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$6^2 = 6 \times 6 = 36$$

Al representar gráficamente esos números (conocidos como los primeros **números cuadrados**) tomando como unidad un cuadrado de lado 1, podemos ver que es posible armar cada vez, un cuadrado. De allí la expresión "calcular el cuadrado".



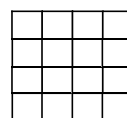
1



4



9



16

Calculemos ahora, para los primeros números naturales, las potencias de exponente 3:

$$1^3 = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

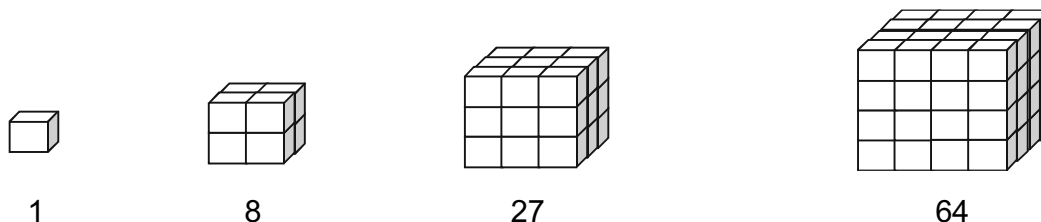
$$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$$

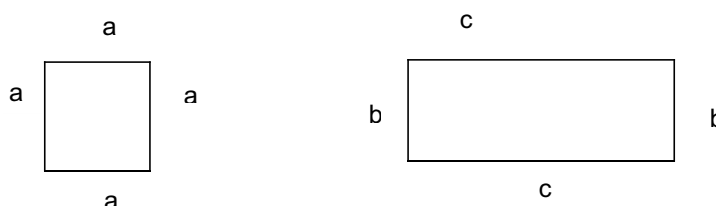
$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

$$6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

Al representar gráficamente estos números (los primeros **números cubos**) tomando como unidad un cubito de arista 1, se obtiene un cubo que es cada vez más grande. De allí la expresión "calcular el cubo".



Vamos a introducir aquí dos nociones que no corresponden exactamente al tema tratado. El área de una región cuadrada cuyo lado mide a , es $a \times a = a^2$. El área de una región rectangular cuyos lados miden b y c es el producto $b \times c$.



▽ Intente resolver los problemas que siguen con lo que Ud. sabe.

Problema 45: Calcule el cuadrado de 5×3 .

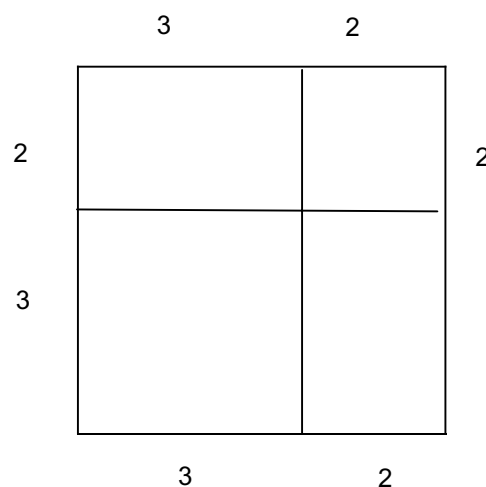
Problema 46: Calcule $2^3 \times 2^4$. Exprese el resultado como una potencia de 2.

Problema 47: Calcule la cuarta potencia de 3^2 . Exprese el resultado como una potencia de 3.

Problema 48: Para hacer la bandera del equipo de fútbol, Daniel y Julio tenían un cuadrado de tela de 3 m de lado.

Decidieron agrandarla y le agregaron 2 m a cada lado. A la hora de repartir los gastos, Daniel calculó que usaron $(3 + 2)^2$ metros cuadrados de tela. Julio dice que usaron $3^2 + 2^2$ metros cuadrados de tela.

¿Quién tiene razón? ¿Por qué? (El esquema de la izquierda muestra cómo quedó la bandera de los chicos.)



Soluciones propuestas

¿Qué se puede aprender con esos problemas?

La aplicación de la definición de potenciación y de las propiedades de la multiplicación, le permitirá construir nuevas nociones sobre la potenciación de números naturales.

El problema 45 da 225. Una manera de obtener ese resultado es calculando el producto primero y luego la potencia. Así: $(5 \times 3)^2 = 15^2 = 15 \times 15 = 225$

Pero se podría seguir otro razonamiento:

$$(5 \times 3)^2 = (5 \times 3) \times (5 \times 3) = 5 \times 3 \times 5 \times 3 = 5 \times 5 \times 3 \times 3 = 5^2 \times 3^2 = 25 \times 9 = 225$$

Cuestión: ¿Cómo justifica cada una de las igualdades anteriores?

En definitiva el ejemplo muestra que: $(5 \times 3)^2 = 5^2 \times 3^2$

Esa igualdad se verifica para cualquier producto $a \times b$ de naturales y cualquier exponente n también natural. Se puede decir entonces que: $(a \times b)^n = a^n \times b^n$

Con ese ejemplo mostramos la **propiedad distributiva de la potenciación con respecto al producto**, que puede enunciarse:

Dados tres números naturales, a , b y n , se verifica que la potencia n -ésima del producto $a \times b$ es igual al producto de las potencias n -ésimas de los factores. En símbolos: $(a \times b)^n = a^n \times b^n$

El **problema 46** plantea el cálculo de lo que se denomina técnicamente, **producto de potencias de igual base**. De eso se trata, hay una multiplicación donde uno de los factores es 2^3 y el otro es 2^4 , y a su vez cada uno de ellos es una potencia de base 2.

Podemos calcular así: $2^3 \times 2^4 = 8 \times 16 = 128$ Para dar respuesta al problema, habría que calcular ahora a qué exponente hay que elevar el 2 para que dé 128. Ese exponente es 7, es decir que $2^7 = 128$
O también, aplicar la definición de potenciación y la propiedad asociativa del producto:

$$2^3 \times 2^4 = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2 \times 2) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^7 = 128$$

Por los resultados obtenidos, podemos escribir: $2^3 \times 2^4 = 2^{3+4}$

Esa igualdad se verifica para cualquier número natural **a**, **m** y **n**. Y esto es así porque:

$$a^n \times a^m = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ factores}} \times \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{m \text{ factores}} = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n+m \text{ factores}} = a^{n+m}$$

Esa demostración nos permite enunciar la siguiente propiedad:

El **producto de dos potencias de igual base** es otra potencia de la misma base cuyo exponente es igual a la suma de los exponentes de las mismas

El problema 47 plantea lo que técnicamente se conoce como **potencia de otra potencia**. La cuarta potencia de 3^2 da 6.561. En símbolos:

$$(3^2)^4 = 3^2 \times 3^2 \times 3^2 \times 3^2 = 3^8 = 6.561$$

Dejamos a Ud. la tarea de demostrar, con lo que ya aprendió sobre potencia que para tres números naturales a, p y q se verifica que: $(a^p)^q = a^{p \times q}$

En el problema 48 se plantea el cálculo de una suma elevada al cuadrado. Y el esquema ayuda a pensar que es Daniel quien tiene razón.

Daniel hace: $(3 + 2)^2 = 5^2 = 25$

Julio, al hacer $3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13$, solamente tiene en cuenta las áreas de los cuadrados, y no tuvo en cuenta los dos rectángulos que hacen falta para completar el cuadrado grande. En este problema, los rectángulos tienen un área de 6 metros cuadrados cada uno.

En general, ¿cómo se calcula el cuadrado de $(a + b)$? Se aplica la definición de potenciación y la propiedad distributiva del producto con respecto a la suma:

$$(a + b)^2 = (a + b) \times (a + b) = a \times (a + b) + b \times (a + b) = a^2 + axb + bxa + b^2$$

Y finalmente, aplicando la propiedad conmutativa del producto, podemos escribir:

$$(a + b)^2 = a^2 + axb + axb + b^2$$

Actividades

93) Escriba la lista de todos los números cuadrados que sean menores que 1000.

94) De la lista de números anterior, a) ¿Qué cifras figuran en el lugar de las unidades? ¿Qué regularidad observa? b) ¿Si un número tiene 4 en las unidades, ¿qué dígito es el de las unidades de su cuadrado? c) ¿Qué números tienen en las unidades la misma cifra que sus cuadrados?

95) Escriba la lista de todos los números cubos menores que 10 000. Conteste a las preguntas formuladas en la actividad 40.

96) Resuelva: a) $5^2 \times 5$

b) $6^2 \times 6 \times 6$

c) $2^2 \times 2 \times 2^3$

97) En la solución propuesta al problema 45, se mostró con un ejemplo la propiedad distributiva de la potenciación con respecto al producto y luego se dio la expresión general: $(a \times b)^n = a^n \times b^n$

A continuación Ud. encontrará una sencilla demostración que da validez a esa generalización audaz que planteamos anteriormente.

$$(a \times b)^n = \underbrace{(axb) \times \dots \times (axb)}_{n \text{ factores iguales a } axb} = axb \times axb \times \dots \times axb = axaxa \dots xaxbxbxb \dots xb = a^n \times b^n$$

Explique por qué es válido escribir cada una de las igualdades anteriores.

98) Se tienen 70 baldosas cuadradas iguales. Sin partir ninguna baldosa, se quiere obtener una superficie cuadrada lo más grande posible. a) ¿Cuál es el número de baldosas que hay que colocar en cada hilera? b) Se quiere agrandar el cuadrado, ¿cuál es la mínima cantidad de baldosas que habría que comprar para que la superficie siga siendo cuadrada?

99) ¿Cuál deberá ser el valor del número natural a , para que $(a + 3)^2 = 100$?

100) Existen sucesos en nuestro mundo en los que aparecen cantidades enormes, por ejemplo, cuando se dan en kilómetros las distancias aproximadas de los diferentes planetas al Sol.

PLANETAS	DISTANCIA APROXIMADA AL SOL EN KILOMETROS
Mercurio	58.000.000
Venus	108.000.000
Tierra	150.000.000
Marte	228.000.000
Júpiter	778.000.000
Saturno	1.427.000.000
Urano	2.870.000.000
Neptuno	4.497.000.000
Plutón	5.900.000.000

Una forma más abreviada de escribir esos números es usando las potencias de 10. Consideremos la distancia de Mercurio al Sol: 58.000.000 kilómetros, es decir, 58 millones de kilómetros. Podemos escribir este número de la siguiente manera: $58 \times 1.000.000$. Hemos escrito 58 por un millón pero 1.000.000 es, a su vez igual a 10^6 . Por lo tanto: $58.000.000 = 58 \times 1.000.000 = 58 \times 10^6$

La distancia de la Tierra al Sol es $150.000.000 = 150 \times 10^6$ o 15×10^7 .

Decida si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. Justifique.

- a) La distancia de Urano al Sol es 287×10^7 .
- b) La distancia de Plutón al Sol es 59×10^6
- c) La distancia de Plutón al Sol es 5.900×10^6
- d) Venus está a 50×10^6 km más lejos del Sol que Mercurio.
- e) La distancia de Urano a la Tierra es 262×10^7 .

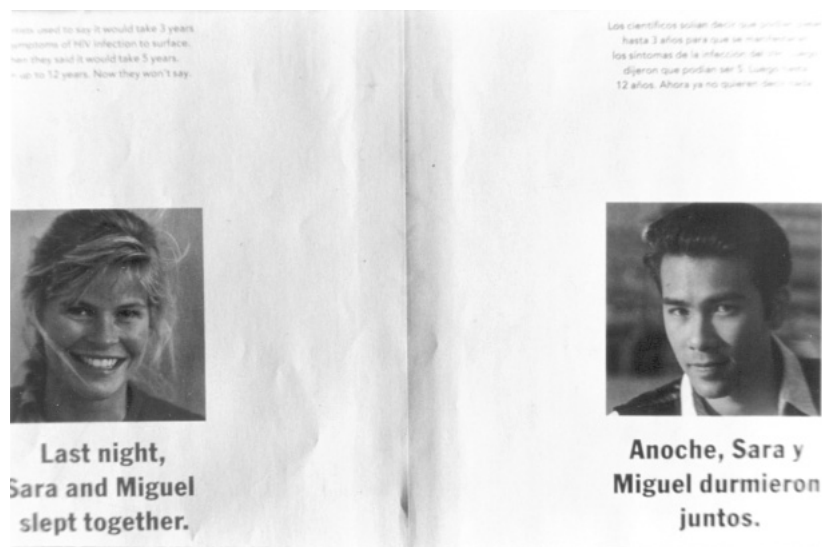
101) Las diferentes vías de transmisión del virus VIH¹ tienen que ver con modos de relación entre la gente, y por eso es muy complejo aprender a prevenir.

Un modo de transmisión es a través de las relaciones sexuales. Cuando empezó a difundirse información sobre la enfermedad en el mundo occidental (a principios de los años 80) se la llamaba "la peste rosa" porque la mayor parte de los infectados eran personas (hombres) con prácticas homosexuales. Pero con el transcurso del tiempo los individuos infectados ya no pertenecen a determinados grupos minoritarios, sino que pertenecen a amplios sectores de la población heterosexual. Está mostrado científicamente que el uso sistemático de preservativos de látex es altamente eficiente para reducir los riesgos de contagio.

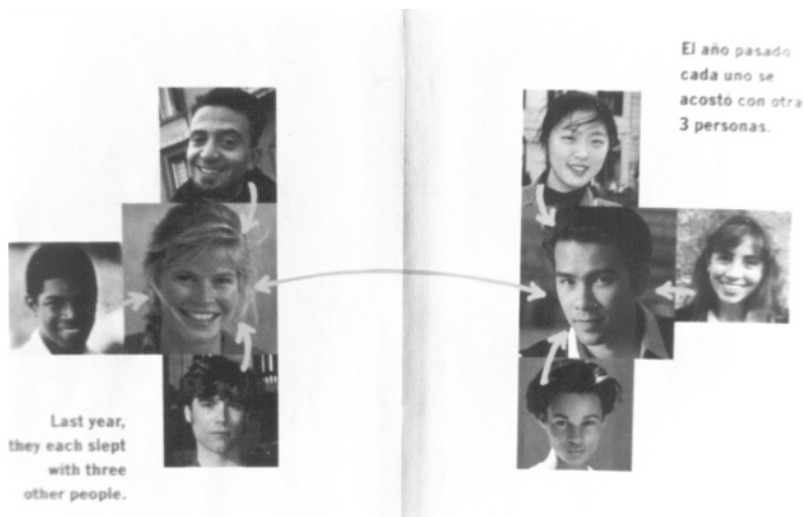
¹Datos suministrados por el Dr. Hugo Roland, infectólogo.

Una persona que entró en contacto con el VIH, puede convertirse en portador del virus y transmitirlo a otros sin que sienta manifestaciones de la enfermedad. Pueden pasar varios años entre el momento de la infección y el momento en que aparecen los síntomas de SIDA, inclusive puede permanecer infectado de por vida sin evolucionar hacia SIDA, pero contagiando a las personas que, sin tomar precauciones, se relacionan con él.

Veamos cómo se arma una historia, que puede ser muy común, y que empieza con un encuentro sexual entre dos personas, Sara y Miguel.



Estudios estadísticos realizados con jóvenes de nuestra sociedad, dieron a conocer modos de relación que se muestran en las fotos que siguen. El año anterior Sara y Miguel tuvieron relaciones sexuales con otras tres personas. En la foto se ve que, con respecto a un año atrás, "entran" en la relación de Sara y Miguel **6 personas más.**



Reiterando ese comportamiento, cada una de esas personas tuvo relaciones sexuales con otras 3 personas. Entonces con respecto a dos años atrás, en el encuentro, además de Sara y Miguel, y los 6 del año anterior, aparecen involucrados directa o indirectamente **otras 18 personas**. Con respecto a tres años atrás, el esquema de relaciones que muestra la foto, estarían implicadas en la relación de Sara y Miguel **otras 54 personas**.



Si seguimos retrocediendo en la historia de la relación de Sara y Miguel, el número de personas relacionadas directa o indirectamente, no entraría en la foto.



Según este comportamiento se puede calcular que para 10 años atrás, el número de personas involucradas sería 177.146.

Suponiendo que el comportamiento de Sara es estadísticamente el descrito, realice un diagrama de árbol para mostrar la cantidad de personas con las cuales se relacionó directa o indirectamente en el transcurso de los últimos tres años, previos al encuentro con Miguel. ¿Cuántas personas son, en total? ¿Cómo puede calcular ese número para los 5 años previos al encuentro? ¿Cuál sería el efecto si Sara y Miguel usaran preservativos?

Claves de corrección

Problema 48: $(a^p)^q = a^{p \times q}$ Esta igualdad es verdadera porque aplicamos la definición de potenciación, y luego el producto de potencias de igual base. Así:

$$(a^p)^q = \underbrace{a^p \times a^p \times \dots \times a^p}_{q \text{ factores}} = a^{p+p+\dots+p} = a^{p \times q}$$

Actividades

93) 0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256, 289, 324, 361, 400, 441, 484, 529, 576, 625, 676, 729, 784, 841, 900, 961.

94) a) las cifras 0, 1, 4, 5, 6 y 9 figuran en las unidades. Se observa que se repite el ciclo 0, 1, 4, 9, 6, 5, 6, 9, 4, 1, 0; y que al interior del ciclo hay una especie de simetría: el 0 está en los extremos, el 1 está en segundo y penúltimo lugar, el 4 en tercero y antepenúltimo lugar, y así sucesivamente. Podríamos decir que encontramos la misma cifra en lugares que son equidistantes de los extremos.

b) Si un número tiene 4 en las unidades, el cuadrado tiene un 6.

c) 0, 1, 5, 6.

95) 0, 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1.000, 1331, 1.728, 2.197, 2.744, 3.375, 4.096, 4.913, 5.832, 6.859, 8.000, 9.261. Las cifras de las unidades son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Se repiten las cifras en el orden: 0, 1, 8, 7, 4, 5, 6, 3, 2, 9. Si un número tiene 4 en las unidades, su cubo tiene también 4. Los núme-

ros que tienen en las unidades la misma cifra que sus cubos son 0, 1, 4, 5, 6, 9.

96) a) $5^3 = 125$ b) $6^4 = 1296$ c) $2^6 = 64$

97)



$(a \times b)^n = (axb) \times (axb) \times \dots \times (axb) = axbx \dots xaxb = axaxa \dots xbxbx \dots xb = a^n x b^n$

Las expresiones son equivalentes porque, en 1, se aplica la definición de potenciación (la base es **a x b** y el exponente es **n**); en 2 se aplica la propiedad asociativa del producto; en 3 se aplica la propiedad conmutativa del producto; y **n** factores iguales a **a** es **aⁿ**.

98) a) 8 baldosas b) 11 baldosas

99) $a = 7$, ya que se verifica $(7 + 3)^2 = 10^2 = 100$

100) a) Verdadero. Porque $287 \times 10^7 = 287 \times 10.000.000 = 2.870.000.000$

b) Falso. Porque $59 \times 10^6 = 59 \times 1.000.000 = 59.000.000 \neq 5.900.000.000$

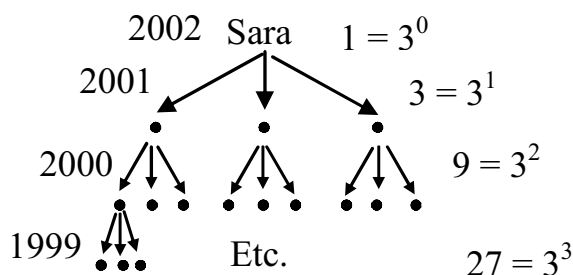
(OJO: el símbolo $\neq$ se lee "no es igual" o "no es equivalente").

c) Verdadero. Porque $5.900 \times 10^6 = 5.900 \times 1.000.000 = 5.900.000.000$

d) Verdadero. Porque $108.000.000 - 58.000.000 = 50.000.000 = 5 \times 10^6$

e) Falso, es 272×10^7 .

101) Sara se encuentra con Miguel, supongamos en el año 2002. Ese sería el año 0. La información dice que cada persona tiene relaciones con tres personas diferentes por año. Una representación posible es:



$1 = 3^0$

$3 = 3^1$

$9 = 3^2$

$27 = 3^3$

El total de personas involucradas, directa o indirectamente con Sara, en el transcurso de los últimos tres años previo al encuentro con Miguel es entonces:

$1 + 3 + 9 + 27 = 40$

Para los últimos cinco años, habría que ampliar el árbol dos años más, lo que significa numéricamente sumar 3^4 y 3^5 . Sería entonces:

$$1 + 3 + 9 + 27 + 81 + 243 = 364$$

Si Sara y Miguel usaran preservativos, se “cortaría” la cadena de personas involucradas en esa relación.





TRABAJO PRÁCTICO N° 1 MATEMÁTICA

Apellido y nombre:

Sede:

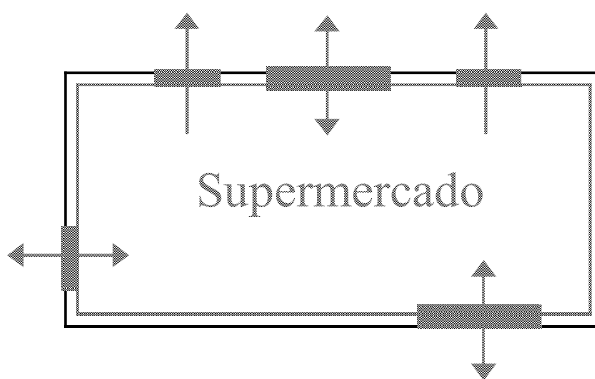
DNI:

Fecha:

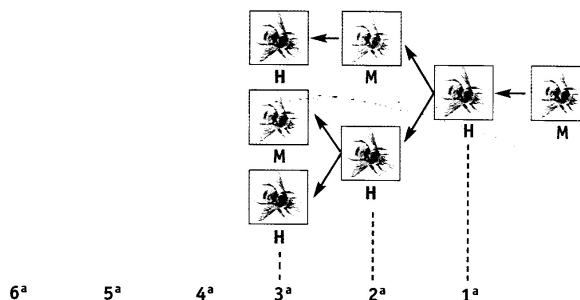
Resuelva justificando todas sus respuestas y escriba todos los planteos u operaciones que realice.

Para contar

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) En el siguiente diagrama de árbol está organizado un "árbol genealógico" partiendo de una abeja macho o zángano, y considerando las sucesivas generaciones, ordenadamente hacia atrás (1ª, 2ª y 3ª)



- ★ Complete el árbol hasta llegar a la 6a generación hacia atrás.
- ★ Usen el diagrama para completar la tabla con la cantidad de abejas hembra y de abejas macho que hay en las generaciones anteriores de una abeja macho.

Generación anterior	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Cantidad de abejas hembra						
Cantidad de abejas macho						

- ★ ¿Cuántas hembras hay en total?

Orden

3) Coloque el signo $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ o $=$ sobre la raya según corresponda:

- a) $3 _ 7$ b) $11 _ 2 + 10$ c) $0 _ 0$ d) $15 _ 51 - 29$

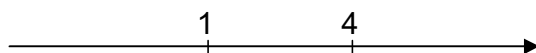
4) Escriba todos los números naturales (x) que cumplen con:

a) $701 < x < 707$

b) $x \geq 1.002$ y $x < 1.007$

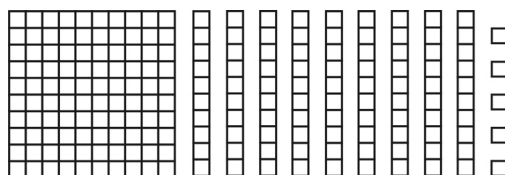
Recta numérica

5) Ubique en el dibujo los números: 0, 3 y 6



Sistema Decimal

6) El número representado a continuación es 195.



- a) Ese número tienecent.+dec.+unid.
 b) Ese número tienedec. + unid.
 c) Ese número tiene unid. en total.
 d) Agréguele al número anterior, 1 decena, ¿qué número obtuvo?

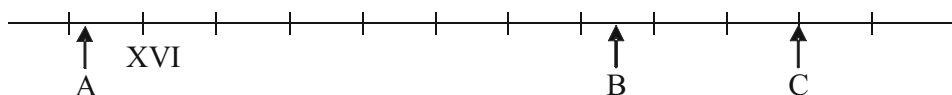
7) ¿Cuántas centenas sueltas y cuántas unidades de mil en total tiene el número 23.457?

8) El número 386 está expresado de distintas maneras. Subraye las correctas.

- a) $3C + 8D + 6U$ b) $3C + 7D + 26U$ c) $2D + 18D + 6U$ d) $1C + 1D + 76U$
e) $2C + 17D + 16U$ f) $3C + 7D + 16U$

La línea del tiempo y números romanos

9) Considere la línea del tiempo dada. En ella se marcó el comienzo del siglo XVI. Responda las siguientes preguntas.



- a) ¿En qué siglo ocurre el suceso B?
b) ¿En qué año estima que ocurre el suceso B? y el A?
c) ¿Cuántos siglos transcurren entre los sucesos B y C?

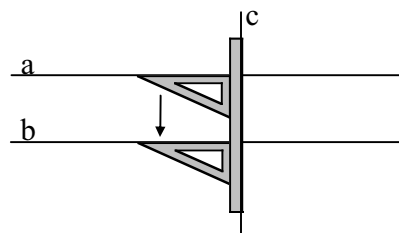
10) Un hecho ocurre en el año 648 y otro en la mitad del siglo XII.

- a) Represente en una línea del tiempo ambos hechos.
b) ¿Cuántos siglos transcurrieron entre los hechos aproximadamente?

Trazos geométricos

11) 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**?



Potencia

12) Resuelva

a) $2^3 \times 2^2 =$

c) $2 \times 3^3 \times 2^5 =$

b) $(2^3)^2 =$

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

13) Alguien afirma lo siguiente: $(a + b)^3 = a^3 + b^3$ para cualesquiera números naturales **a** y **b**. Pruebe que esa afirmación es falsa. (Use un contraejemplo).

Propiedades de las operaciones

14) Una con flechas según corresponda. (a, b y c son números naturales):

<u>Propiedad</u>	<u>En símbolos</u>
Asociativa de la multiplicación	$a^m \times a^n = a^{m+n}$
Conmutativa de la multiplicación	$(a+b)+c = a+(b+c) = a+b+c$
Distributiva de la multiplicación respecto la suma	$(a^m)^n = a^{m \times n}$
Conmutativa de la suma	$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$
Asociativa de la suma	$(a \times b) \times c = a \times (b \times c) = a \times b \times c$
Potencia de otra potencia	$a \times b = b \times a$
Producto de potencias de igual base	$c + b = b + c$

Problemas

15) ¿Cuántos números de tres cifras se pueden formar que cumplen con las siguientes condiciones? (Como ayuda 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.

16) Se retiraron del Banco \$ 7.750,00 de la caja de ahorro. ¿Cuánto era el saldo antes del retiro si el saldo actual es de \$ 680,00.

17) La dirección de Juan es tal que el número de su calle supera en 529 al número de Marta. La dirección de esta última es Montes al 1.047. ¿A qué altura vive Juan?

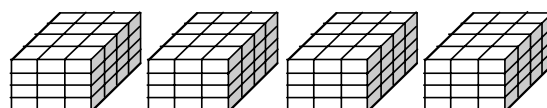
18) La tabla muestra los precios de las localidades para una función de ballet.

Platea, filas 1 a 16	Platea, filas 17 a 35	Pullman
\$ 50	\$ 42	\$ 30

Juan fue al teatro y compró entradas en la primera fila; pagó \$ 260 más que si las hubiera comprado en pullman. ¿Cuántas entradas compró?

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

20) En la figura se representa cuatro apilamientos de cajas. Cada caja contiene 24 latas de aceite. ¿cuántas latas hay en total?



21) 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 $764 \div 6$?

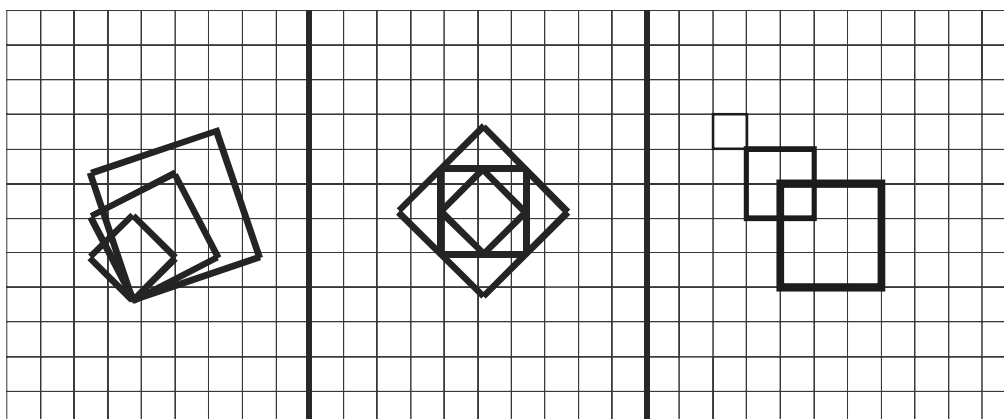
22) En el dibujo a) se han trazado tres figuras sobre un cuadrículado siguiendo una determinada ley de formación. Comenzando por la más pequeña hasta la mayor. La consigna es agregar tres más de modo que las nuevas sigan esa ley. Habrá que observar regularidades en las figuras, ver qué se conserva o cómo cambian.

Hacer lo mismo para los dibujos b) y c)

a)

b)

c)





BIBLIOGRAFÍA

- Area 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
- Matematica 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.



ENCUESTA

Para facilitar la comunicación entre quienes escribimos los módulos de matemática y quienes los usan, sean tutores o estudiantes, proponemos un espacio donde Ud. puede opinar acerca de este módulo en particular. La idea es retirar esta hoja del módulo y hablar de las respuestas obtenidas en los encuentros entre tutores docentes y contenidistas.

¿Opina desde el lugar de tutor o de estudiante?

¿De qué módulo se trata?

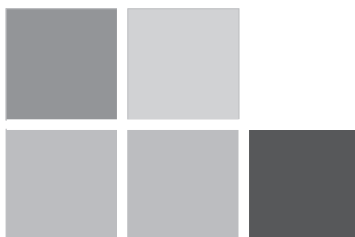
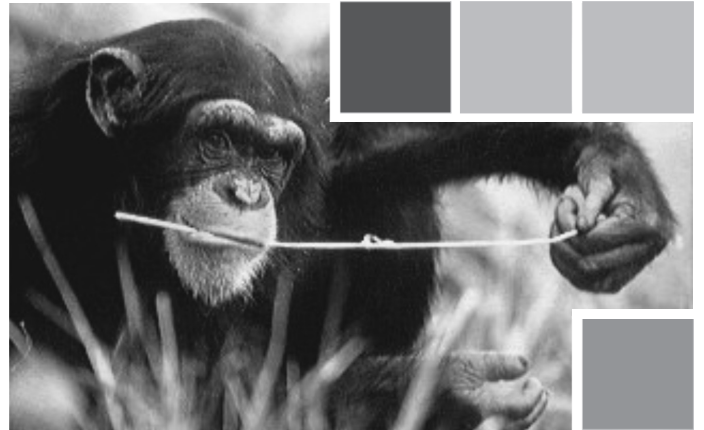
¿De qué programa?

Fecha:

Temas o lecciones que resultan difíciles. Trate de indicar en qué sentido es difícil: en la lectura, en la organización, etc.

Sugerencias de modificación en la presentación de temas y/o lecciones.

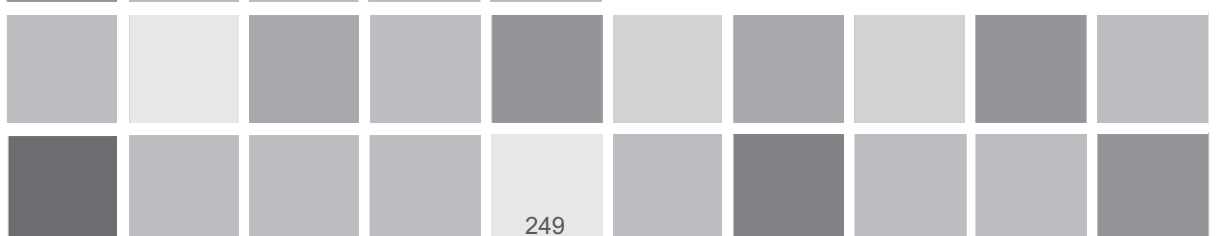
Otra sugerencia que necesite aportar.



Programa de Educación a Distancia Nivel Medio Adultos



Ciencias Naturales





INDICE

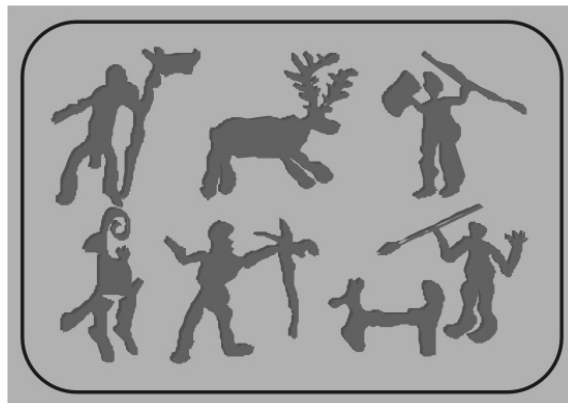
Introducción

I. Los Sistemas Naturales.	253
II. Los subsistemas terrestres	265
III. El Ecosistema.	291
Bibliografía.	309
Trabajo Práctico Integrador.	311



INTRODUCCIÓN

Desde el comienzo de los tiempos, el hombre se ha fascinado con el mundo que lo rodea. Los primitivos se aterrizaraban por el trueno, se sorprendían ante los cambios de las estaciones, se maravillaban con el brillo de las estrellas. Con el correr del tiempo el hombre fue sintiendo la necesidad de encontrar una respuesta a los interrogantes que se planteaba: ¿Qué es esto?, ¿Porqué ocurrió esto?, ¿Cómo fue? La pregunta en sí, la curiosidad innata del hombre fue el primer paso hacia el conocimiento de la naturaleza.



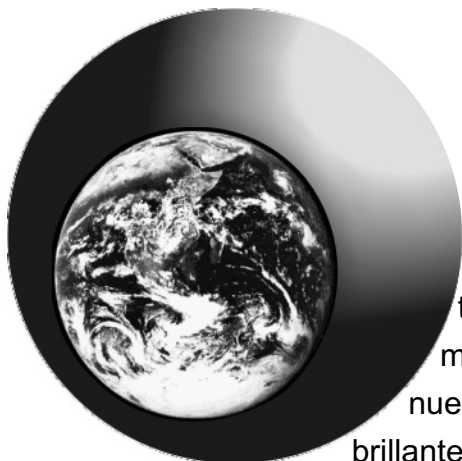
Esta necesidad de respuesta lo lleva a observar más detenidamente los fenómenos naturales a fin de encontrarles una explicación, así es como comienza la CIENCIA. La observación, la predicción, la prueba, van sentando las bases de la investigación científica de hoy, que, en definitiva, responde a la misma necesidad del hombre primitivo: CONOCER EL MUNDO QUE NOS RODEA.

En el presente módulo nos adentraremos paulatinamente en el estudio de ese mundo, descubriremos que está formado de MATERIA y ENERGÍA en constante relación y cambio. Estudiaremos también el ECOSISTEMA para entender cómo se relacionan los seres vivos entre sí y con el ambiente que los rodea, para llegar finalmente al hombre en relación con la naturaleza.

Lo invitamos a recorrer estas páginas con el mismo espíritu curioso de nuestros antepasados, para llegar a descubrir las maravillas que encierra nuestro planeta.



I. LOS SISTEMAS NATURALES

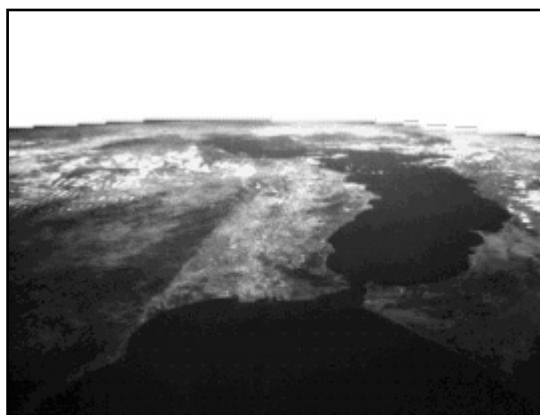


LA BURBUJA AZUL

En la inmensidad del universo se encuentra un pequeño punto luminoso, formado por millones de estrellas en espiral, la vía láctea, nuestra galaxia; allí hay una estrella, muy joven y brillante, el sol, arrastrando consigo nueve planetas, pequeños pedazos de roca y gases girando incesantemente; entre ellos hay uno, tan insignificante como un grano de arena en el desierto y al mismo tiempo tan único y especial que no encontraríamos otro igual aunque viajáramos a miles de millones de años luz, es la tierra, nuestro planeta, nuestra burbuja azul.

¿Qué hace a nuestro planeta tan especial?

En el sistema solar la tierra no es el planeta más grande, ni el más pequeño, no es el más frío ni el más caliente, no es el único que tiene satélites, sin embargo, posee características que lo hacen único, ya que sólo en él se dan las condiciones para que exista la **vida**.



Poseemos muchísima agua líquida, si estuviéramos más cerca del sol ésta herviría y se evaporaría y si estuviéramos más lejos se congelaría. También contamos con un océano de aire que nos cubre y nos protege, y con tierras emergentes fértiles.

Todas estas condiciones permiten que prospere una gran cantidad de seres vivos.





Los hombres, como seres vivos, también dependemos de la naturaleza, pero, parece que no comprendiéramos esto y con nuestras acciones estamos lamentablemente destruyendo poco a poco el único lugar donde nos es posible vivir.

Conocer la naturaleza es amarla y el amor implica respeto y cuidado, lograr esto es la meta que nos proponemos en el área de Ciencias Naturales.

La complejidad de los procesos naturales obliga a las Ciencias Naturales a sistematizar y fragmentar a la naturaleza para que podamos comprenderla, en ésta sistematización el planeta tierra es considerado como un sistema ya que se relaciona con el espacio exterior y al mismo tiempo está formado por subsistemas (agua, aire, suelo y seres vivos) que funcionan coordinadamente para mantener a todo el sistema terrestre en equilibrio.

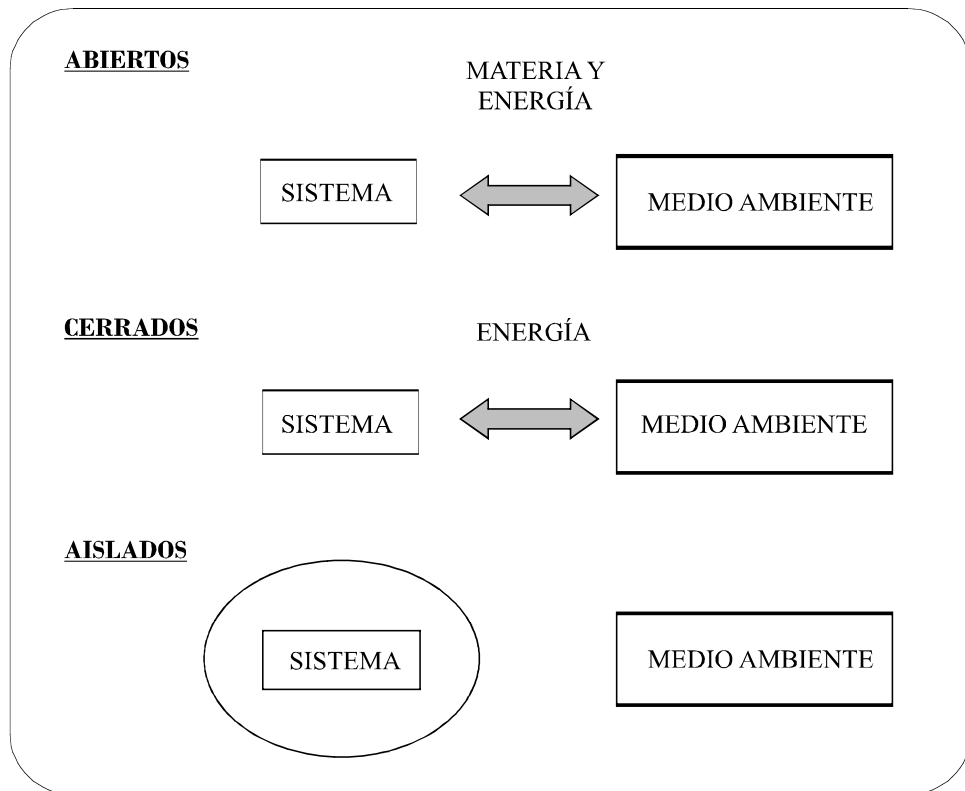
¿Qué es un Sistema?

Un sistema puede definirse como un conjunto de partes interrelacionadas entre sí, funcionando como un todo para lograr un determinado fin.

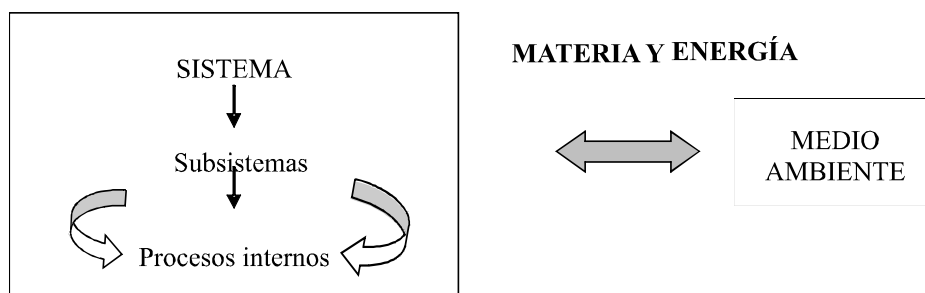
Este concepto es tan amplio que puede aplicarse a elementos muy dispares de la realidad, como a la tierra, a un ser vivo, un sistema material, a una familia o a una empresa.

Hay distintos tipos de sistemas:

- **ABIERTOS:** son los que **intercambian materia y energía** con el medio que los rodea por ejemplo, los seres vivos.
- **CERRADOS:** son los que solamente **intercambian energía** con el medio que los rodea, por ejemplo, un termo con agua caliente.
- **AISLADOS:** son aquellos que **no intercambian materia ni energía** con el medio. Estos sistemas no existen en la naturaleza, son "artificiales".



Dentro de la Biología se utiliza este concepto para poder representar y entender el funcionamiento de las estructuras vivientes. Éstas son sistemas abiertos, es decir, que intercambian materiales y energía con el medio que los rodea, además están constituidos por subsistemas que cumplen cada uno funciones o procesos internos diferentes tendiendo siempre a un único fin que es conservar la vida.



Pero si queremos entender estas funciones de los sistemas vivos es necesario primero que comprendamos qué es la materia y qué es la energía.



*¿Sabía usted que todo el universo está
constituido sólo por dos cosas?*

Materia y Energía

La materia es todo aquello que nos rodea e impresiona nuestros sentidos, es decir, que podemos ver, tocar, oler, etc; por ejemplo la mesa, el cuaderno y el lápiz que Ud. está utilizando, son **materia**. También son materia el agua y el aire aunque a éste último no podamos percibirlo por el sentido de la vista...¿a través de qué sentido/s cree Ud. que podemos percibirlo?



La energía, a diferencia de la materia, no se puede percibir a través de los sentidos; no se puede ver, tocar, oler....sin embargo se puede reconocer a través de sus efectos.

Normalmente utilizamos el término energía para señalar algunas transformaciones que ocurren en la vida cotidiana. Decimos por ejemplo, que determinados alimentos nos proveen "energía", que el sol es una "fuente de energía" o que para realizar alguna actividad física necesitamos "energía".

La energía puede presentarse entonces en formas muy diferentes; está contenida en los alimentos (energía química), puede manifestarse como electricidad, luz, movimiento, sonido, etc. Cada una de estas formas de energía a su vez puede transformarse de una a otra; por ejemplo en la lamparita la "energía eléctrica" se transforma en "energía lumínica" y en "energía calórica"...



¿Qué transformación se producirá en el ventilador?

¿Cuál en la radio?

¿Y en la estufa eléctrica?

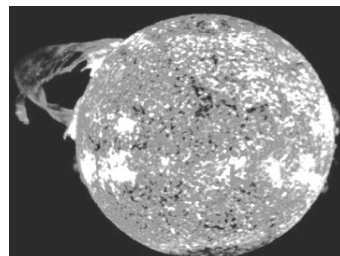
¿Qué es entonces la energía? ¿Cómo podríamos definir este término?

La Energía: Formas, Fuentes y Transferencia

Frecuentemente se define la energía como la capacidad de hacer un trabajo, por ejemplo, la energía contenida en una corriente de agua (energía hidráulica) puede utilizarse para realizar un trabajo útil en una usina eléctrica.

La energía se presenta de distintas formas y no existe un único criterio para clasificarlas:

- ▶ Se habla de energías convencionales (energía hidroeléctrica) y energías no convencionales (energía eólica)
- ▶ Se señalan diferentes tipos de energía como son la solar, nuclear, química, eléctrica, etc.
- ▶ Los físicos se refieren particularmente a la energía cinética, potencial y mecánica.



Por ello para simplificar su estudio utilizaremos sólo algunas de las categorías mencionadas referidas a las **formas de energía**:

● **Energía cinética:** es aquella debida al *movimiento* de un cuerpo. Depende de la velocidad del cuerpo es decir cuanto mayor sea la velocidad del cuerpo mayor será su energía cinética.

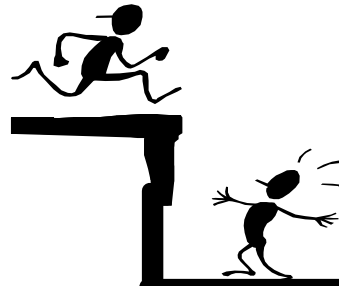


Además de la velocidad este tipo de energía depende de la masa del cuerpo por

ejemplo a igual velocidad un ómnibus tiene mayor energía cinética que un automóvil pequeño.

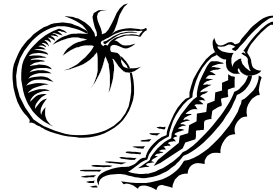
- **Energía potencial:** es aquella que depende de la *posición* de un objeto por ejemplo una roca que se encuentra en la cima de una montaña tiene mayor energía potencial que otra ubicada en la base de la montaña. Como en el caso de la energía cinética la energía potencial también depende de la *masa* del cuerpo por ejemplo si dos cuerpos están colocados a la misma altura tendrá mayor energía potencial el que tenga mayor masa.

Más Energía Potencial



Menos Energía Potencial

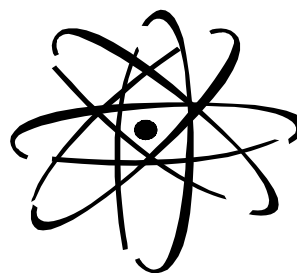
- **Energía interna:** Es la energía contenida dentro de las sustancias. Se refiere a la energía debida tanto al movimiento de las partículas como a la posición relativa de estas partículas (energía cinética + energía potencial). Por ejemplo en el caso de un gas la energía interna está dada por la energía total de movimiento de las partículas del gas (energía cinética), en cambio en el caso de una molécula de alimento la energía interna es la que puede entregar a nuestro cuerpo y que éste utiliza para sus funciones vitales. Esta se denomina **energía química**.



- **Energía eléctrica:** es la energía que se produce cuando circula una corriente eléctrica en un circuito por ejemplo al cerrar un circuito eléctrico se enciende una lamparita que emite energía en forma de luz y calor. La energía eléctrica se transforma entonces en energía **lumínica** y **calórica**.

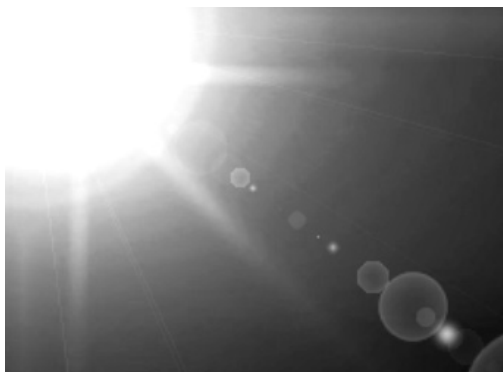


- **Energía nuclear:** Es la energía que se libera al unirse (fusión) o al separarse (fisión) las partículas de los núcleos de los átomos.



Pero estas formas de energía ¿de dónde provienen?

Las principales **fuentes de energía** de nuestro planeta son las siguientes:



- **Energía solar:** El sol constituye la principal fuente de energía del planeta tierra. La energía del sol es energía nuclear ya que en el interior de las estrellas se produce el fenómeno de *fusión nuclear* y durante este proceso se genera gran cantidad de energía que luego llega a la tierra.¹

¿Qué cree Ud. que ocurre con esta energía cuando llega a la tierra?

En la tierra existen otras fuentes de energía que no son de origen solar como por ejemplo:

- **Energía nuclear:** Se produce en las centrales nucleares que ha creado el hombre como por ejemplo las de Atucha y Embalse de Río Tercero. En ellas se genera energía nuclear a partir del bombardeo de núcleos de uranio con partículas subatómicas (neutrones).
- **Energía mareomotriz:** Sabemos que entre la tierra y la luna existen atracciones. La atracción de la luna se manifiesta sobre el agua del mar provocando mareas. Estos movimientos de las aguas marinas generan gran cantidad de energía denominada mareomotriz.

Actividad 1

En los siguientes ejemplos señale el tipo de energía involucrada:

- a) Un cuerpo en movimiento.....
- b) La luz del sol.....
- c) Un trozo de carbón.....
- d) Una pila.....
- e) Un caramelo.....
- f) Una piedra en la cima de una montaña.....

¹ Este tema será profundizado cuando estudiemos los subsistemas del planeta tierra.

Transferencia de energía

Muchas veces es más fácil percibir la energía cuando ésta se transfiere de un sistema a otro que cuando ésta se encuentra latente en un solo sistema.

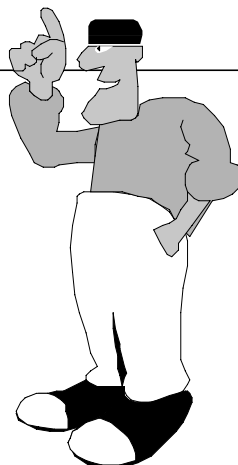
El intercambio de energía entre dos o más cuerpos se realiza sólo mediante tres formas:

- **El calor:** es la forma de transferencia de energía en la que ésta pasa espontáneamente de un cuerpo de mayor temperatura a un cuerpo de menor temperatura y se denomina calor. Por ejemplo la soldadura de caños, la cocción de los alimentos, el planchado de la ropa, etc.
- **El trabajo:** es la forma de transferencia de energía relacionadas con las fuerzas que ejercen los sistemas entre sí por ejemplo una persona que quiere mover un mueble y lo empuja, si logra desplazarlo le está transfiriendo energía por acción de una fuerza. La forma de transferir energía de un sistema a otro por acción de fuerzas se denomina trabajo.
- **La radiación:** otra forma de transferir energía es mediante ondas y recibe el nombre de radiación, por ejemplo, la luz es una forma de radiación a través de la cual se transmite energía.

IMPORTANTE

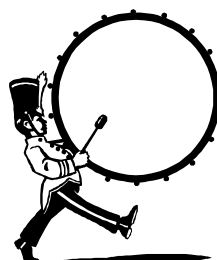
Conservación de la energía

Si dos cuerpos intercambian energía, la energía cedida por uno de ellos es igual a la energía ganada por el otro. En cualquier circunstancia la energía no puede ser creada ni destruida, en todos los procesos naturales la energía se conserva.



Actividad 2

Los dibujos que se presentan a continuación representan distintos tipos de transformación de una forma de energía en otra. Mencione qué transformación se produce en cada caso.

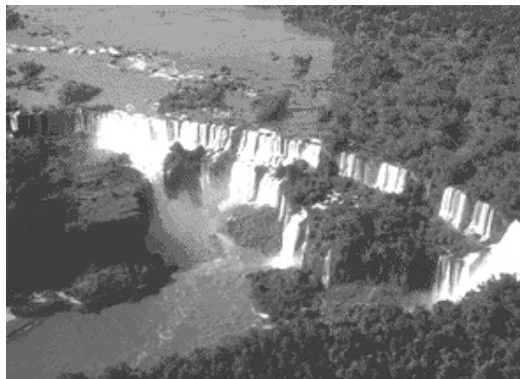




II. LOS SUBSISTEMAS TERRESTRES

Hidrosfera

Desde el espacio, la tierra se ve de color azul, esto está dado por el agua que cubre su superficie (**Hidrosfera**).



El agua abunda en el sistema solar pero no en forma líquida. La tierra es el *único lugar* donde se ha verificado la existencia de agua líquida en su superficie; esto se debe a que sólo en ella se reúnen las condiciones de tamaño, composición y distancia al sol adecuadas para retener el agua y condensarla como un líquido.

El agua se encuentra ampliamente distribuida en la tierra. Más de las dos terceras partes del planeta están cubiertas por agua. La mayor parte de ella se encuentra en los océanos, lagos, mares y ríos, pero otra importante cantidad está en los hielos de los casquetes polares, o inmersa en el suelo y subsuelo; o en la atmósfera en forma de vapor. Por otro lado, existen grandes cantidades de agua combinadas con otras sustancias formando parte del cuerpo de los seres vivos. El cuerpo humano, por ejemplo está constituido por un 65% de agua. Sin agua no existiría la vida, porque ella es el vehículo donde se llevan a cabo los procesos vitales que se dan en el organismo.



Como podemos observar, el agua, como toda la materia puede presentarse en tres **estados de agregación**: SÓLIDO (como el hielo de los casquetes polares), LÍQUIDO (como en los mares, ríos, océanos, etc) y GASEOSO (como en el vapor de agua contenido en la atmósfera).

Estados de Agregación de la Materia

A simple vista, observamos que:

- Estado Sólido: Tiene forma y volumen propio. Si quisiéramos comprimirlo (disminuir el volumen a través de un aumento de presión) no podríamos hacerlo.



- Estado Líquido: Adquiere la forma del recipiente que lo contiene pero tiene volumen propio, en este caso, si quisiéramos comprimirlo, podríamos hacerlo en muy pequeña medida.



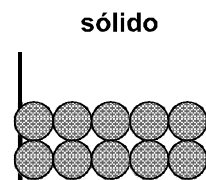
- Estado Gaseoso: Los gases no tienen volumen ni forma propias, y se expanden ocupando todo el volumen del recipiente que los contiene, esto nos permite comprimirlos fácilmente.



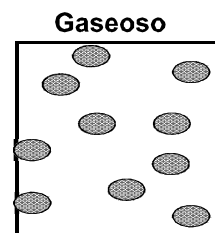
Para comprender en profundidad las características de los distintos estados de agregación de la materia, analicemos éstas **a nivel microscópico**.

La materia está constituida por partículas tan pequeñas que es imposible observarlas a simple vista y entre ellas se ejercen fuerzas de diferente intensidad.

En el **estado sólido**, las fuerzas de atracción entre las partículas son mayores que las fuerzas de repulsión, lo que determina que las partículas estén muy ordenadas, no se desplazan sino que vibren en un lugar fijo y conformen una estructura rígida donde hay muy pocos espacios vacíos.

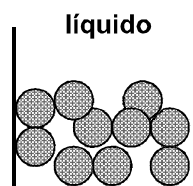


En el **estado gaseoso**, en cambio, las fuerzas de repulsión son mayores que las de atracción lo que determina que las partículas estén muy desordenadas (caos), se muevan a gran-



des velocidades y se encuentren muy alejadas unas de otras (por esto los gases son muy compresibles).

El **estado líquido** puede ser considerado un estado intermedio entre los dos anteriores ya que sus partículas se agrupan con cierta regularidad sin ocupar posiciones fijas, sino que gozan de cierta libertad para moverse. Existen huecos o espacios vacíos.



Tanto los gases como los líquidos son FLUIDOS por excelencia, ya que las partículas pueden desplazarse libremente unas sobre las otras.

Actividad 3

Complete el siguiente cuadro con las características más importantes de cada estado de agregación de la materia. (si lo necesita relea el texto)

Características	Estados de agregación		
	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
Macroscópicas (a simple vista)			
Microscópicas			

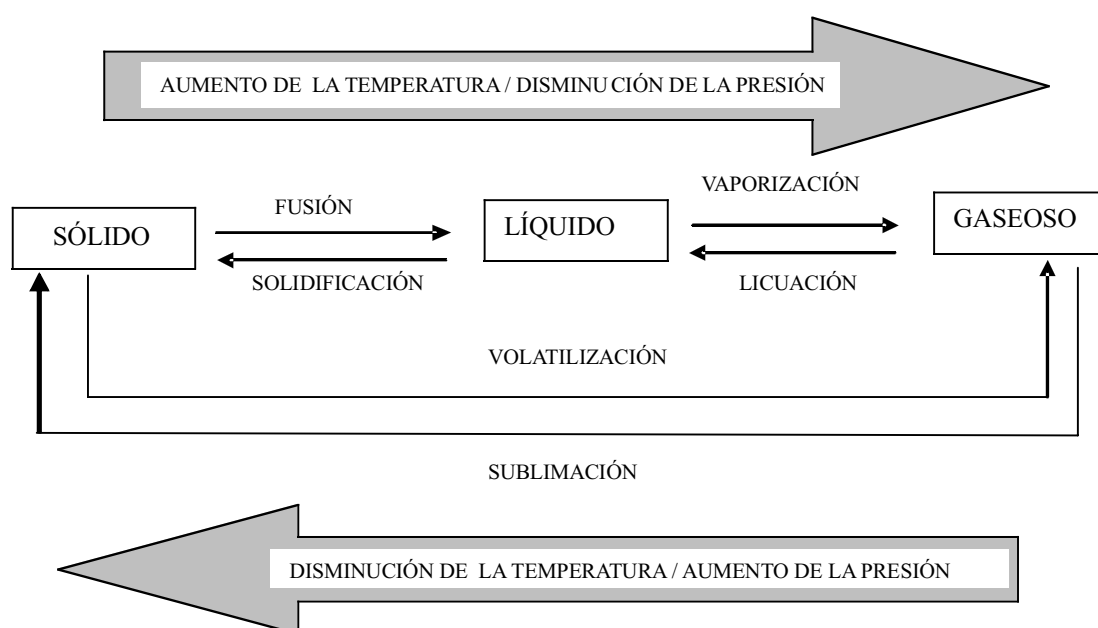
Pero el agua no sólo es esencial para la vida. Constituye por si misma una fuente de energía y modela la superficie de nuestro planeta de innumerables maneras. El hielo es capaz de quebrar las rocas más sólidas, los ríos arrastran la tierra formando grandes valles, y las olas y mareas van modelando el perfil de las costas. También transportan materiales y atemperan el clima.



Como vemos el agua no se encuentra estática sino que es dinámica, se mueve y se recicla, el agua de los océanos, ríos y lagos se evapora subiendo a la atmósfera, al encontrarse con el aire frío se condensa en pequeñas gotitas que forman las nubes, al juntarse unas con otras, estas gotitas se hacen más pesadas y caen en forma de lluvia, nieve o granizo que vuelve al suelo

donde es transportada por arroyos y ríos (escorrentía), o ingresa en las napas subterráneas (infiltración). Los seres vivos y el hombre también la aprovechamos, la acumulamos y la devolvemos al medio para que siga su viaje.

Así como el agua cambia de un estado de agregación a otro en la naturaleza, toda la materia puede hacerlo, no solo por variaciones de la temperatura, sino también de la presión. Veámoslo en el siguiente cuadro:



Si observamos el gráfico anterior para pasar del estado sólido al estado líquido o del estado líquido al estado gaseoso necesitamos aumentar la temperatura o disminuir la presión, en cambio para hacerlo en sentido contrario (gas a líquido o líquido a sólido) necesitamos disminuir la temperatura o aumentar la presión. De esta manera podríamos definir:

Fusión: es el pasaje del estado sólido al estado líquido por aumento de la temperatura o disminución de la presión, por ejemplo decimos que el hielo "se funde" cuando pasa a estado líquido. Cabe aclarar que cuando este pasaje se realiza a la presión de 1 atm se denomina **punto de fusión**.

Anímese Ud. ahora a completar los espacios en blanco teniendo en cuenta la información anterior:

● El pasaje del estado líquido al estado gaseoso se denomina..... y se produce por.....de la temperatura o porde la presión.

● El pasaje del estado gaseoso al estado líquido se denomina..... y se produce por.....de la temperatura o porde la presión.

Algunos sólidos como la naftalina o el yodo pasan directamente del estado sólido al gaseoso sin pasar por el estado líquido. En estos casos se dice que la sustancia "sublima". También puede ocurrir el proceso inverso.

CALOR Y TEMPERATURA

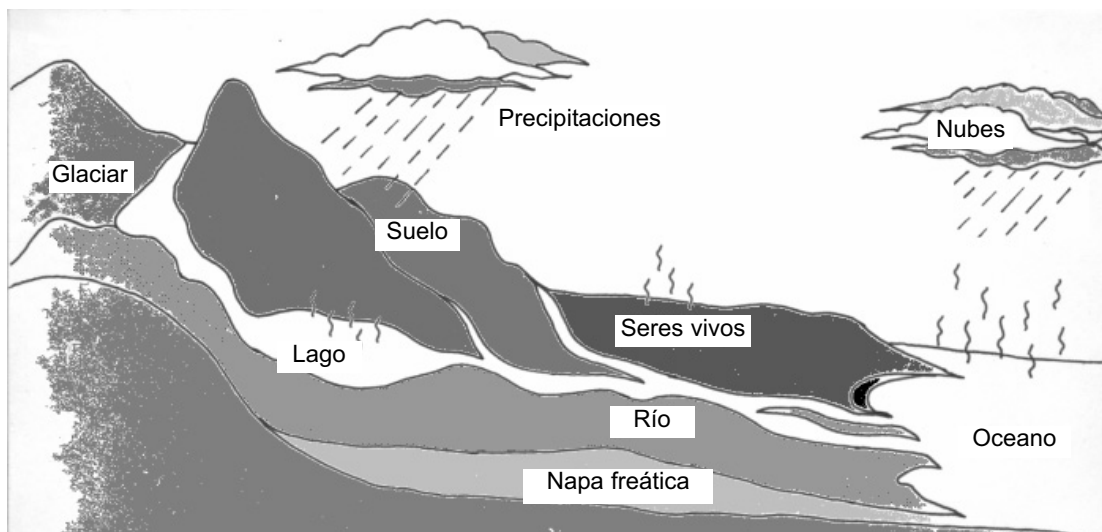
Es importante decir que, a pesar de que los términos calor y temperatura muchas veces, en la vida cotidiana, se utilizan como sinónimos, en realidad son diferentes.

La temperatura es la medida de la cantidad de calor que posee un cuerpo. Para determinarla se utilizan termómetros y se mide generalmente en grados centígrados. (°C).

El calor, en cambio, está relacionado con la energía del movimiento de las partículas y se mide en calorías.

Actividad 4

1. Utilizando el siguiente dibujo, marque con flechas el movimiento del agua (el ciclo Hidrológico), señalando en cada caso, el cambio de estado que se produce. ¿Por qué se producen estos cambios de estado en la naturaleza?
2. Pinte con distintos colores las aguas dulces, saladas y el vapor.



3. ¿De qué forma ingresa el agua a los seres vivos? ¿Queda retenida o sale? ¿De qué forma?
4. ¿Dónde ubicaría una ciudad? ¿Cómo interviene el hombre en éste ciclo? ¿Cómo es la calidad del agua que devolvemos al medio? ¿Cree que esto puede tener efectos sobre áreas lejanas? ¿por qué?

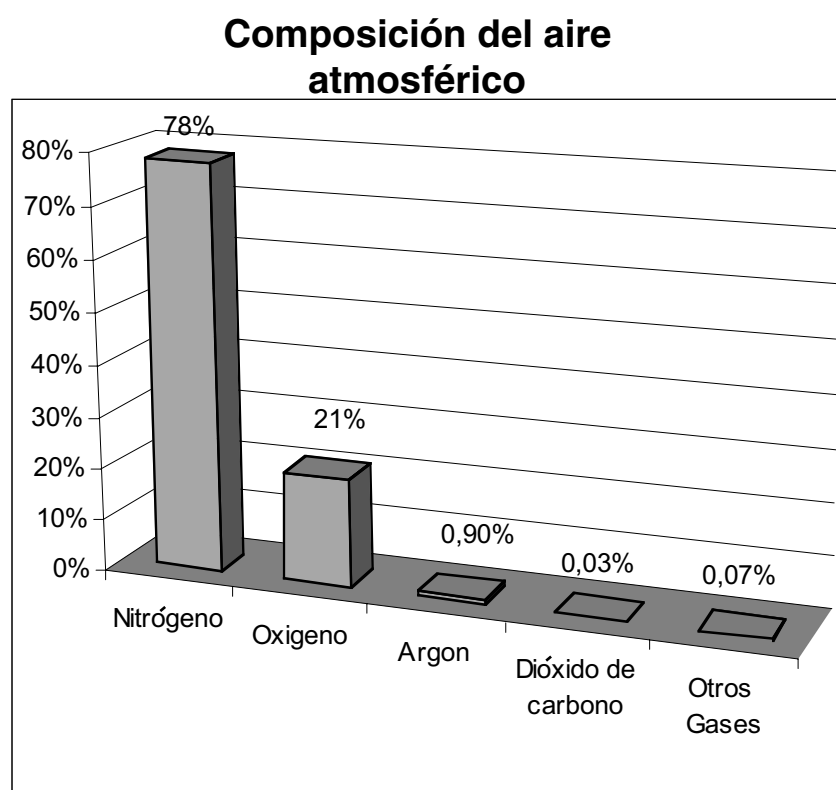
Atmósfera

Por otro lado nuestro planeta también está rodeado de un océano de aire llamado **atmósfera**, de aproximadamente 700 Km. de altura; este aire es retenido por la atracción gravitacional de la tierra; si ésta no existiera, el aire se disiparía en el espacio. La atmósfera, tal como la conocemos



actualmente, se fue formando a lo largo de millones de años gracias a la influencia de los seres vivos primitivos que también fueron cambiando y evolucionaron a través del tiempo.

La atmósfera es una mezcla de gases que rodea a cualquier objeto celeste (planeta, estrella). En el caso de la Tierra, esta mezcla de gases se denomina aire y posee las características macroscópicas (a simple vista) y microscópicas propias del estado gaseoso (Revea el cuadro que realizó en la **actividad N° 3**).



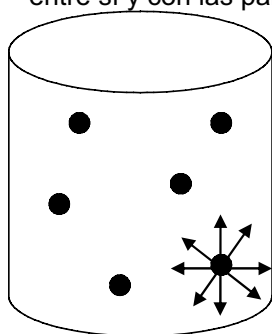
Muchos de los fenómenos que ocurren en la atmósfera (calentamiento, vientos, presión atmosférica, etc.) pueden ser explicados a partir del comportamiento de los gases.

Experimentalmente se encontró que todos los gases se comportan de manera muy similar, en función de las variaciones de la presión, temperatura y volumen.

Las propiedades del estado gaseoso pueden ser explicadas a partir de un modelo que se denomina:

MODELO CINÉTICO MOLECULAR

Las partículas de los gases, ya sean átomos o moléculas, pueden ser consideradas como pequeñísimas esferas que se mueven libremente y están muy separadas unas de otras ocupando todo el volumen del recipiente que las contiene. Estas partículas se mueven a grandes velocidades, chocando entre sí y con las paredes del recipiente.



La **presión** del gas es debida a los choques de sus partículas contra las paredes del recipiente, mientras que la

temperatura está dada por el movimiento de éstas partículas (energía cinética)

¿QUÉ ES UN MODELO?

Un modelo es una herramienta que los científicos utilizan para explicar la realidad pero no es la realidad. Por ejemplo un globo terráqueo es un modelo científico. Mucho antes de que los viajes espaciales permitieran observar la tierra desde el espacio, se diseñó un "modelo de Tierra" que se adecuara a los datos aportados por una gran cantidad y variedad de expediciones de navegantes.



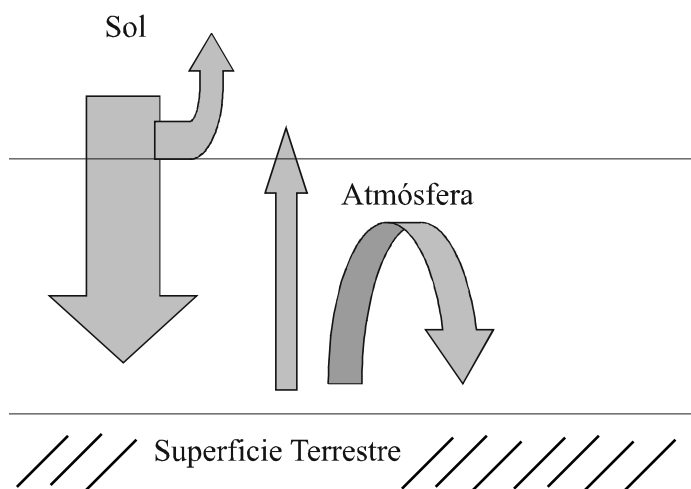
La atmósfera es como un paraguas que nos protege de los meteoritos y de los rayos nocivos del sol, pero su composición va variando según la altura, ya que a medida que nos alejamos de la superficie terrestre se va haciendo menos densa porque los gases más superficiales se van "escapando" hacia el espacio, también cambia su actividad, por encima de los 10.000 mts ya no hay nubes, vientos ni tormentas, es por ello que los aviones viajan a esa altitud.



Los fenómenos que se dan en las capas bajas de la atmósfera (nubes, vientos, tormentas) son muy importantes ya que dispersan el polen o las semillas, atemperan el clima y distribuyen el agua en todo el planeta.

Estos movimientos y transformaciones continuos necesitan energía, el calor que aumenta la temperatura del aire, provoca los vientos y tormentas, pero ¿de dónde proviene esta energía?

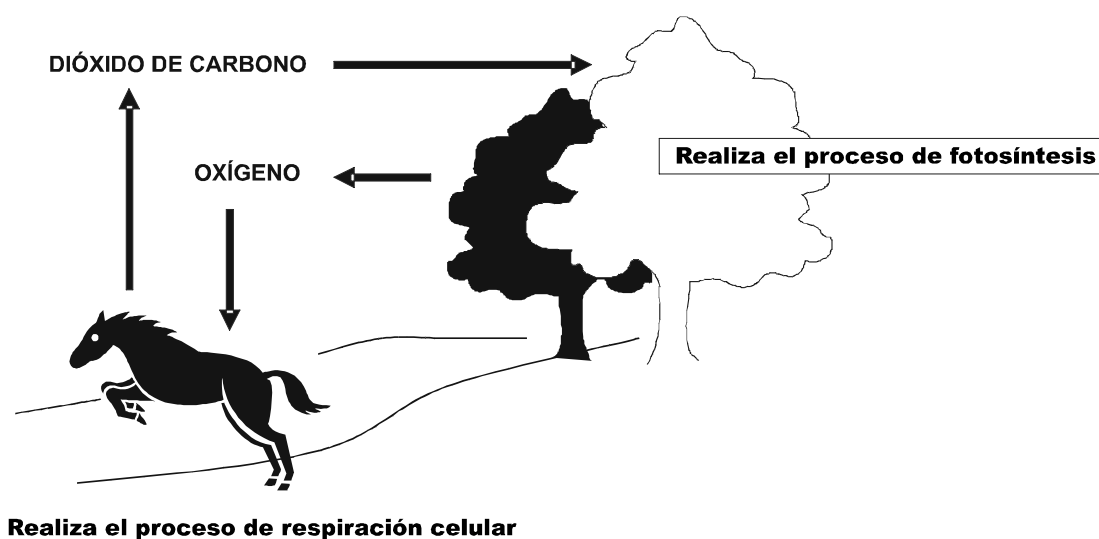
La única fuente de energía del planeta tierra es el sol.



Del total de la energía solar que llega al planeta, la atmósfera refleja al exterior un 40%. Un 17% es absorbida por ella y el 43% restante llega al suelo, en efecto, el calor y la luz que nos llega del sol son filtrados por la atmósfera permitiendo que se conserve la temperatura estable durante la noche, éste fenómeno se denomina **efecto**

invernadero y ocurre gracias a la presencia del **dióxido de carbono** y otros gases que actúan reteniendo el calor que irradia la superficie terrestre. Sin embargo, la emisión excesiva de dióxido de carbono a la atmósfera dada por la quema de combustibles fósiles u otras actividades humanas, provoca un aumento excesivo y perjudicial en muchos aspectos, de la temperatura terrestre (calentamiento global).

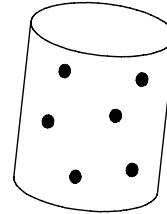
La atmósfera también nos brinda los gases necesarios para la respiración (oxígeno) y para la fotosíntesis de las plantas (dióxido de carbono).



Actividad 5

1) ¿Por qué decimos que la atmósfera es imprescindible para que exista la vida?

2) Observe el dibujo donde se representa un gas contenido en un recipiente cerrado y responda: ¿Qué cree que ocurriría dentro de este recipiente si se aumentara la temperatura del mismo? ¿Por qué? *



3) En el módulo se afirma que el aumento de la temperatura del aire provoca los vientos. ¿Cómo podría explicar este fenómeno? *

* Pistas:

- *Recuerde que el aire es una mezcla de gases.*
- *Los fenómenos macroscópicos pueden explicarse a partir del comportamiento microscópico.*

Geosfera

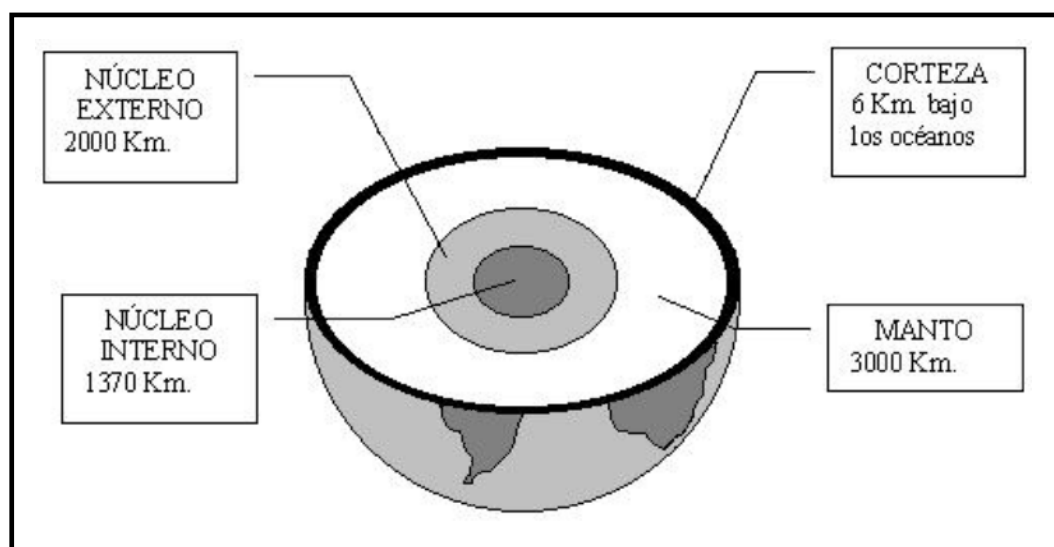
La tierra en sí misma también se encuentra dividida en capas con características diferentes; se denomina **geosfera** al conjunto de todos los materiales en general sólidos que forman nuestro planeta, la capa de tierra arable hasta donde crecen las raíces de los árboles es la que llamamos **litosfera**, es la que soporta a los seres vivos y está en íntimo contacto con el agua y con el aire.



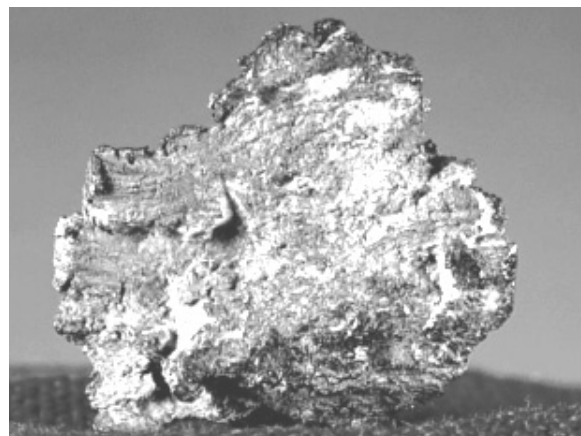
La litosfera, es una capa muy delgada que pertenece a la corteza terrestre formada por rocas sólidas separadas en placas que "flotan" sobre una capa intermedia llamada manto compuesta por rocas fundidas que contienen hierro y magnesio.

Las altas temperaturas (1500° a 3000° C) y las presiones del interior de la tierra hacen que algunas de estas rocas se fundan y salgan a la superficie con las erupciones volcánicas, el diámetro del manto es mayor a 3000 Km. La capa más

interna es el núcleo, formado principalmente por hierro y níquel fundidos, el núcleo externo tiene un diámetro de 2000 Km. y el interno de 1370 Km, donde la temperatura alcanza a los 4500° C y la presión es enorme: ¡cada centímetro cuadrado soporta una fuerza de casi 4000 toneladas!



La mayoría de los minerales que se encuentran en la tierra, están formados por elementos en estado puro como el oro, el diamante, el azufre, el grafito, etc. y compuestos químicos que resultan de la unión de distintos metales (plomo, cobre, plata, hierro, aluminio, etc) combinados con el azufre, formando sulfuros, con el oxígeno, formando óxidos, con el carbono, formando carbonatos con el fósforo formando fosfatos y con el silicio formando silicatos.



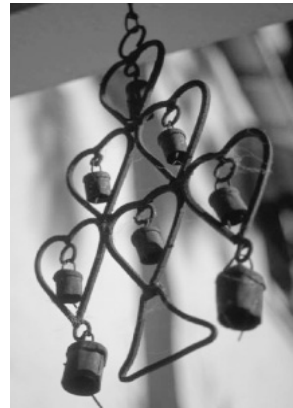
Muchos de los materiales que se utilizan en la vida diaria, son fabricados a partir de los ya existentes en la tierra.

De esta manera MATERIAL es todo aquello que compone un objeto o que ha sido utilizado en su fabricación, por ejemplo: un plato puede ser de vidrio, de loza, de metal, de cartón, etc.

Los materiales pueden ser útiles o no para determinados usos, de acuerdo a las propiedades que tengan. Estas pueden ser:

- **DUREZA**, esta propiedad está relacionada con la resistencia de los materiales al rayado.

- **TENACIDAD**, es la resistencia a la rotura y a la deformación, por ejemplo, el acero es un material muy tenaz.
- **MALEABILIDAD**, es la propiedad que tienen los metales de formar chapas, placas o láminas.
- **DUCTILIDAD**, está relacionada con la posibilidad de estirar un material y formar con él desde alambres gruesos hasta hilos muy delgados, por ejemplo, los cables están formados por delgados alambres de cobre.
- **ELASTICIDAD**, es la propiedad por la cual un material puede deformarse pero recuperar su forma cuando cesa la fuerza que lo deformó, por ejemplo, una banda elástica.
- **PLASTICIDAD**, es la propiedad de un material de deformarse de manera permanente sin romperse, por ejemplo, la plastilina o el barro.



Cuando hablamos de materia y energía, definimos la materia como "todo aquello que ocupa un lugar en el espacio e impresiona nuestros sentidos".
¿Qué diferencia hay entre MATERIA y MATERIALES?

Propiedades de la Materia

Las primeras propiedades de la materia que fueron reconocidas por el hombre, son las llamadas **propiedades organolépticas**, es decir, aquellas que se perciben a través de los sentidos (color, olor, sabor, etc).

Las propiedades características de una determinada sustancia, nos permiten identificarla, caracterizarla y, por ende, distinguirla de otras sustancias. Estas propiedades pueden ser:

- **EXTENSIVAS:** Dependen de la cantidad de materia considerada, por ejemplo, la masa, el peso, el volumen, la cantidad de calor, etc. No es lo mismo el agua contenida en un vaso que el agua contenida en un dique (tienen distinta



masa, distinto peso, distinto volumen, hay que darle distinta cantidad de calor para que alcancen la misma temperatura, etc)

- **INTENSIVAS:** son independientes de la cantidad de materia considerada, por ejemplo: el color, la densidad, la temperatura de fusión, el punto de ebullición², la dureza, etc. estas propiedades no variarán si consideramos el agua del vaso y del dique.

Veamos un ejemplo...

El agua, como vimos, es una sustancia ampliamente distribuida en la naturaleza, no solo la encontramos en la hidrósfera, sino también en la atmósfera (nubes), en la litósfera (aguas subterráneas) y en los seres vivos. Por ello es importante señalar algunas de sus propiedades:

Intensivas

- ★ *Punto de fusión : 0° C*
- ★ *Punto de ebullición: 100° C*
- ★ *Densidad: 1gramo por cada mililitro*

Estas propiedades no varían en función de la cantidad de agua considerada, a diferencia de las propiedades extensivas.

Extensivas

- ★ *Masa*
- ★ *Peso*
- ★ *Volumen*



² La diferencia entre temperatura de fusión o de ebullición y punto de fusión o de ebullición es la presión a la que se producen estos cambios de estados, cuando hablamos de punto de fusión o de ebullición nos referimos a una presión de 1 atmósfera, en cambio, cuando hablamos de temperatura de fusión o de ebullición, ésta se produce a cualquier presión.

Actividad 6

Lea el siguiente texto y luego complete el cuadro con las propiedades indicadas en el mismo:

El hierro es un elemento metálico, magnético y de color blanco plateado. En presencia de agua, reacciona con el oxígeno atmosférico formando un óxido de hierro, conocido comúnmente como herrumbre.

El hierro puro tiene una dureza que oscila entre 4 y 5. Es blando, maleable y dúctil. Se magnetiza fácilmente a temperatura ordinaria. Tiene un punto de fusión de unos 1.535°C , un punto de ebullición de 2.750°C y una densidad relativa de $7,86\text{ g/ml}$. Un clavo de hierro tiene una masa promedio de $1,42\text{ g}$, un peso de 13.92 dyna y un volumen de 918 ml .



<i>Propiedades intensivas</i>	<i>Propiedades extensivas</i>

Los químicos utilizan estas propiedades para estudiar la materia.....

Si usted quisiera saber si el agua de un río es apta para el consumo, no es necesario analizar toda el agua que contiene ese río, con una pequeña porción basta. Esto se denomina...

Sistemas Materiales

"Un sistema material es una porción del universo que se aísla para su estudio"

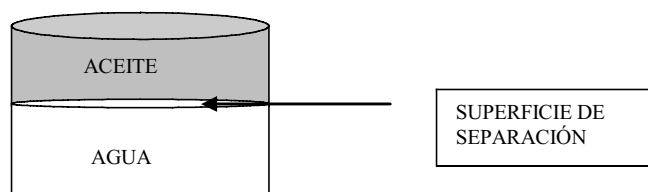
Existen diferentes criterios (pautas) para clasificar un sistema material. Nosotros utilizaremos sólo el criterio macroscópico (a simple vista). De acuerdo a esto los sistemas materiales pueden ser:

- **HOMOGÉNEOS:** tienen una sola fase
- **HETEROGÉNEOS:** tienen más de una fase.

Pero... ¿Qué es una FASE?

FASE es toda porción del sistema que posee las mismas propiedades intensivas (color, densidad, etc)

Por ejemplo, si Ud. tiene el siguiente sistema:



A simple vista puede observar que existen dos zonas del sistema con diferentes propiedades: el AGUA es incolora, mientras que el ACEITE es un líquido amarillento que es menos denso que el agua (por esta razón flota en el agua); ambos líquidos son INMISCIBLES (no se mezclan) y entre ellos se define una superficie de separación. Este sistema tiene DOS FASES y por lo tanto es un sistema **HETEROGÉNEO**.

Si en cambio tuviéramos...



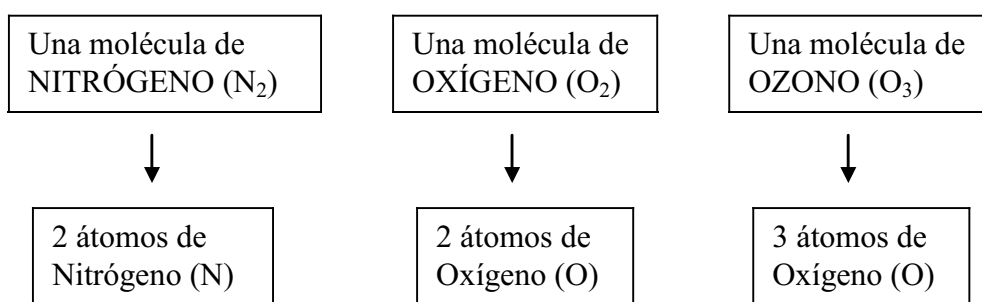
¿Podría decir dónde está el agua y dónde está el alcohol?

Este sistema tiene UNA SOLA FASE, por lo tanto, es un sistema **HOMOGÉNEO**.

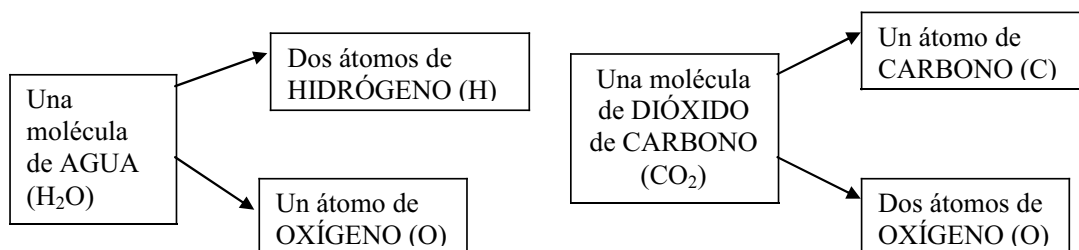
Dentro de los sistemas HOMOGÉNEOS encontramos:

- **SUSTANCIAS PURAS:** se caracterizan por estar formadas por la *misma clase de moléculas*. A su vez, las sustancias puras pueden ser:

SIMPLES: cuando están formadas por la *misma clase de átomos* como por ejemplo el oxígeno, el hidrógeno, el nitrógeno, etc.

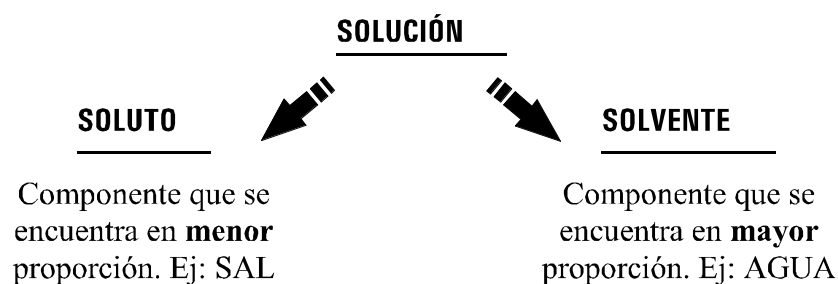


COMPUESTAS: cuando están formadas por *distinta clase de átomos* como por ejemplo el agua que está compuesta por hidrógeno y oxígeno o el dióxido de carbono.



De esta manera podemos decir que la unidad más pequeña que forma la materia es el **ÁTOMO** y que a su vez cuando 2 o más átomos se unen forman las **MOLÉCULAS**

● **SOLUCIONES**, son sistemas homogéneos pero que están formados por dos o más sustancias diferentes, por ejemplo, el agua salada, que, si bien tiene una sola fase, está constituida por dos componentes diferentes (el agua y la sal) donde uno se encuentra en menor cantidad (solute) y está "disuelto" en el otro (solvente). Veamos esto gráficamente:



En las soluciones verdaderas usando el microscopio común o aún el ultra-microscopio no se distinguen partículas disueltas.

Concentración de una solución

La concentración de una solución es la relación entre la cantidad de soluto o la cantidad de solvente o solución.

Las unidades de concentración de las soluciones pueden ser físicas o químicas:

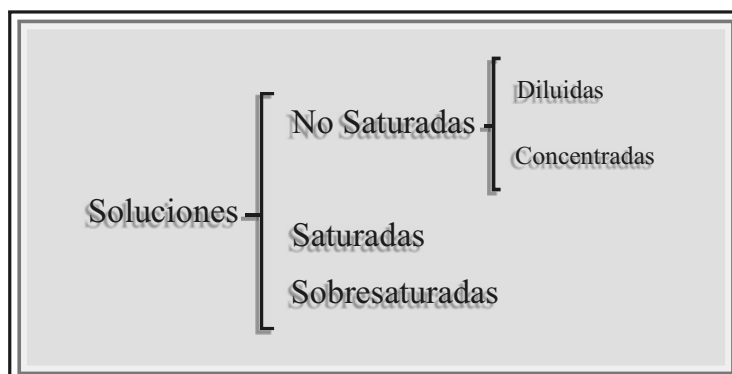
UNIDADES FÍSICAS

- **Porcentaje peso en peso (%P/P)**: indica los gramos de soluto cada 100 gramos de solución.
- **Porcentaje peso en volumen (%P/V)**: indica los gramos de soluto cada 100 mililitros de solución.
- **Gramos por litro (g/l)**: indica los gramos de soluto en un litro de solución.

UNIDADES QUÍMICAS

- **Molaridad (M)**: indica el número de moles de soluto en 1000 mililitros de solución.
- **Normalidad (N)**: indica el número de equivalentes de soluto en 1000 mililitros de solución.
- **Molalidad (m)**: indica el número de moles de soluto en 1000 gramos de solvente.

Clasificación de las soluciones según su concentración



Las **soluciones saturadas** son aquellas que contienen la máxima cantidad de soluto que un volumen dado de solvente puede aceptar a una temperatura determinada. Por ejemplo si en un determinado volumen de agua voy agregando diferentes cantidades de sal en un punto la sal ya no se disolverá más en el agua, se dice entonces que la solución está saturada a esa temperatura.

Las **soluciones no saturadas** son aquellas que contienen una cantidad de soluto menor a la de la saturación y pueden ser:

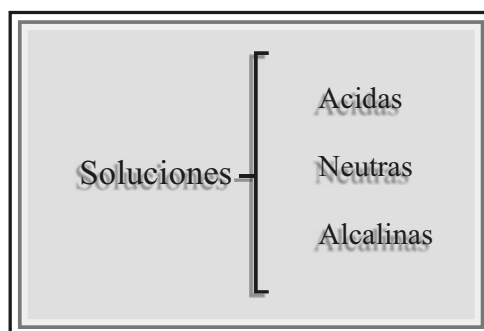
- **Diluidas:** la cantidad de soluto que contiene la solución está alejada de la saturación.
- **Concentradas:** la cantidad de soluto que contiene la solución está cercana a la saturación.

Por ejemplo, si colocamos una cucharadita de jugo en polvo en un litro de agua, la cantidad de soluto que contiene la solución con respecto al volumen de solvente es muy pequeña, decimos entonces que la solución está diluida.

Las **soluciones sobresaturadas** son aquellas que admiten una cantidad de soluto mayor a la de la saturación. Se caracterizan por ser soluciones inestables, cualquier perturbación externa hace que precipite el soluto en exceso. Por ejemplo, un cambio brusco de temperatura, agitación energética, etc.

Clasificación de las soluciones según el PH

PH: es el logaritmo negativo de la concentración de protones(H^+) que contiene un medio y está relacionado con la acidez o la alcalinidad del medio.



Soluciones ácidas: son aquellas que tienen un PH menor que 7. Son ejemplos de sustancias ácidas los cítricos (limón, naranja, etc.), el vinagre (ácido acético), el ácido clorhídrico que se encuentra en el estómago, etc.

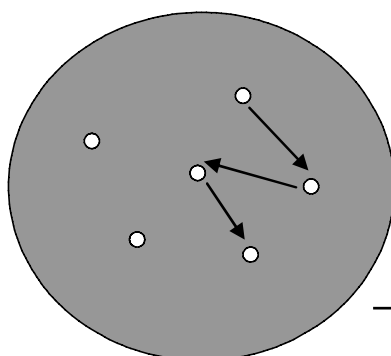
Soluciones neutras: son aquellas que tienen un PH igual a 7. Por ejemplo el agua destilada, solución salina(cloruro de sodio en agua), etc.

Soluciones alcalinas: son aquellas que tienen un PH mayor que 7. Por ejemplo la mayoría de los productos de limpieza contienen soluciones alcalinas formadas por hipoclorito de sodio, amoníaco, etc.

Sustancias	pH	
Ácidos clorhídrico	0,0	Ácido
Jugos gástricos	1,0	
Jugo de limón	2,3	
Vinagre	2,9	
Vino	3,5	
Jugo de tomate	4,1	
Café	5,0	
Lluvia ácida	5,6	Neutro
Orina	6,0	
Agua de lluvia	6,5	
Leche	6,6	
Agua destilada	7,0	
Sangre	7,4	
Levadura	8,4	Básico
Disolución de bórax	9,2	
Pasta de dientes	9,9	
Leche de magnesia	10,5	
Agua de cal	11,0	
Amoníaco doméstico	11,9	
Hidróxido de sodio (NaOH)	14,0	

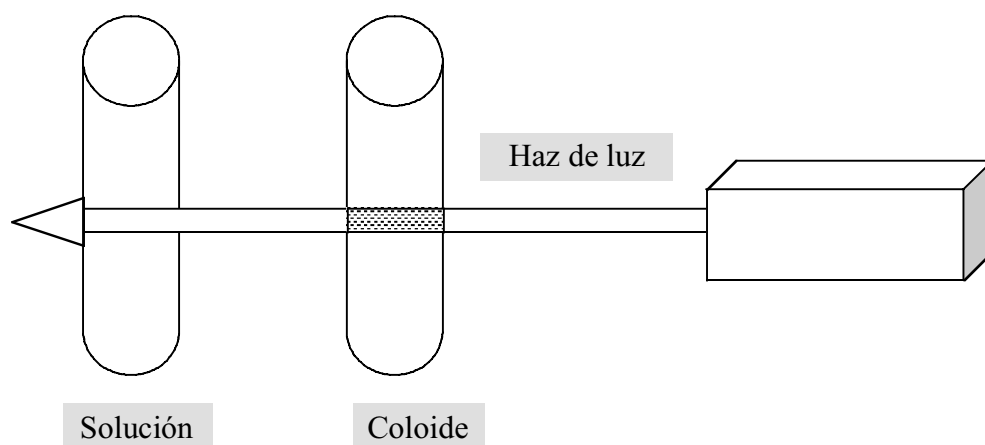
● COLOIDES

Existen otros sistemas que se comportan como soluciones verdaderas cuando se observan con el microscopio común, pero con el ultramicroscopio se ven puntos luminosos sobre un fondo oscuro que se mueven rápidamente o al azar en zig-zag, éstos se denominan **COLOIDES**.

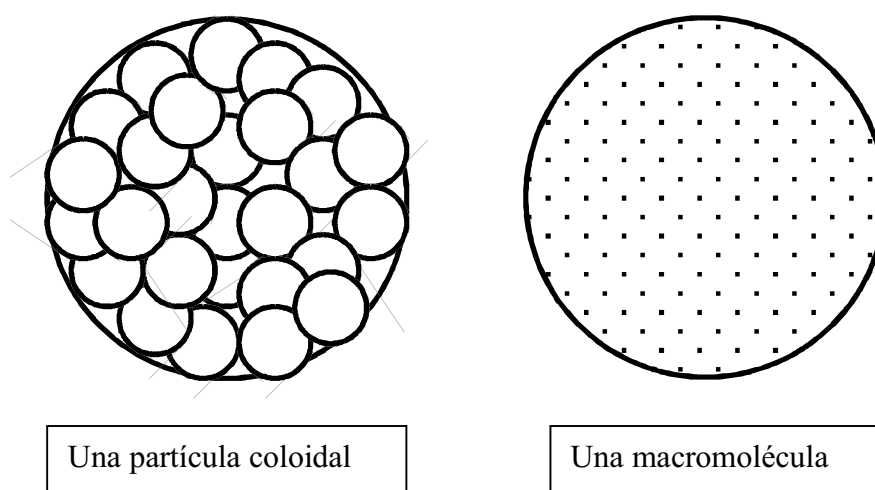


Este movimiento que describen las partículas de los coloides se llama "*movimiento browniano*" en honor a Brown que fue quién lo descubrió.

No es necesario utilizar el ultramicroscopio para detectar las propiedades coloidales, basta colocar soluciones verdaderas y sistemas coloidales dentro de tubos de ensayo dentro de una habitación oscurecida e iluminarlos con un haz fino de luz y observaremos que el coloide se ve turbio, mientras que la solución aparece límpida.



La diferencia a nivel microscópico entre una solución verdadera y un coloide está en el *tamaño de las partículas*. En el caso de una solución las partículas disueltas son muy pequeñas (moléculas o iones), en cambio, los coloides contienen partículas pequeñas que se han agrupado para formar una partícula coloidal o bien moléculas muy grandes que se denominan "macromoléculas"



Ejemplos de sistemas coloidales son la niebla, la gelatina, la espuma, la leche, la mayonesa, la sangre, etc.

Actividad 7

Dibuje los siguientes sistemas materiales:

- a. Agua salada y tres cubitos de hielo
- b. Agua, hielo y vapor de agua
- c. Agua dulce y aceite

Luego realice las actividades que se detallan a continuación:

- a) Indique el número de fases de cada uno de los sistemas anteriores.
- b) Clasifíquelos y justifique su respuesta en cada caso.
- c) Indique cuáles son los componentes de cada sistema.
- d) Elija uno de todos los componentes de la pregunta anterior y busque tres propiedades intensivas y tres extensivas

Podemos observar que la materia y la energía son fundamentales a la hora de analizar cualquier sistema como el planeta tierra. Los subsistemas que lo integran se interrelacionan, están en constante movimiento y sometidos a incesantes cambios, algunos rápidos y violentos como el rayo, las lluvias torrenciales o los terremotos y otros lentos y más profundos como la erosión (desgaste del suelo por el agua o el viento), los deshielos o el movimiento de un glaciar, por ejemplo, que son procesos que moldean la superficie terrestre. También los seres vivos se interrelacionan con los otros subsistemas terrestres y producen cambios al intercambiar materia y energía con el medio. El último de los subsistemas que estudiaremos será la BIOSFERA.

Actividad 8

Responda:

La ATMÓSFERA es importante para los seres vivos porque...

1.

2.

3.



La HIDROSFERA es importante para los seres vivos porque...

1.

2.

3.



La LITOSFERA es importante para los seres vivos porque...

1.

2.

3.



Biosfera

La existencia de estos subsistemas terrestres permite la vida en el planeta. El conjunto de todos los seres vivos que habitan la tierra constituye otro subsistema llamado **biosfera** que también está sometido a cambios, se interrelaciona e influye sobre los otros, y no podría existir sin ellos.



En la naturaleza la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera y la biosfera funcionan coordinadamente en un equilibrio perfecto. Intercambiando entre ellas materiales y energía.

Las plantas incorporan materiales del suelo y el aire y transforman la energía



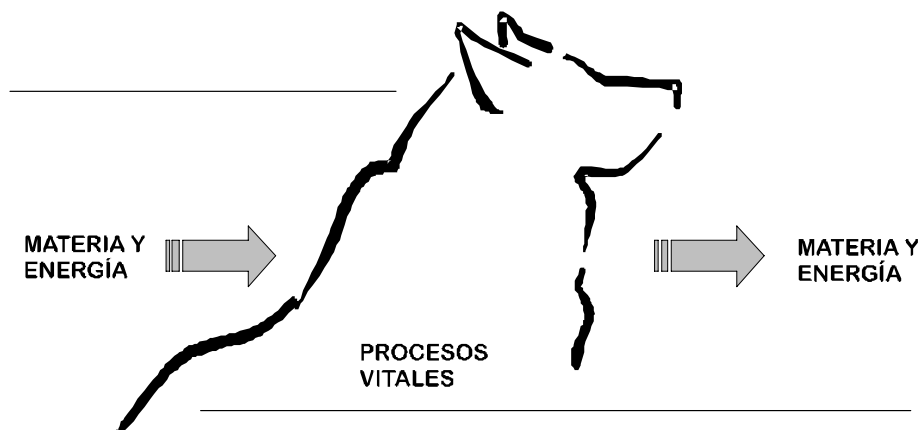
lumínica del sol en energía química que acumulan en sus cuerpos. Estos elementos son utilizados para crecer y dar flores y frutos. Los animales, por su parte, los incorporan al comer las plantas u otros animales y los utilizan en sus procesos vitales y movimientos.

Para conservar la vida, los seres vivos requieren:

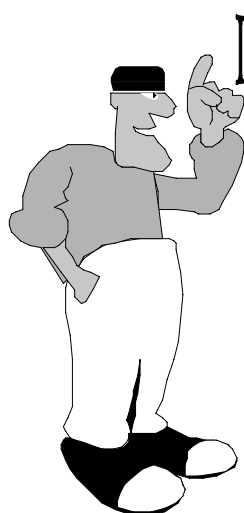


- El aporte continuo de energía y materia (sustancias) desde el medio.
- Transformar y utilizar esa energía y materia
- Y eliminar los desechos hacia el medio.

Estos intercambios y transformaciones son, como vimos, imprescindibles para el mantenimiento de la organización y el funcionamiento del individuo, por lo que a los seres vivos se los considera también **sistemas abiertos**.



Por lo tanto, los seres vivos intercambian materia y energía entre ellos. Cuando el sapo come al insecto, la materia y energía de éste es incorporada por aquel.



IMPORTANTE

Es necesario que tengamos presente que los seres vivos no solo son influenciados por la atmósfera, hidrosfera y litosfera, sino que también ellos producen cambios en los otros subsistemas terrestres. La atmósfera primitiva era muy diferente a la actual, no poseía oxígeno libre. Hace unos 3000 millones de años aparecieron en los océanos primitivos organismos capaces de utilizar la luz solar a partir del agua. Con la aparición de algas capaces de realizar la fotosíntesis, comenzó la producción masiva de oxígeno, que pasó del agua a la atmósfera, aumentando lentamente su concentración. En forma gradual se

fueron dando las condiciones para el establecimiento de una capa de ozono, que al bloquear las radiaciones ultravioleta letales permitió una reproducción rápida de las formas primitivas de vida, así como el abandono



del medio acuático que las protegía de esa radiación, y el progresivo establecimiento de seres vivos sobre la superficie terrestre.



III. EL ECOSISTEMA

A pesar de estar el agua, el aire, el suelo y los seres vivos tan íntimamente relacionados la ciencia estudia a cada uno de éstos subsistemas por separado, sin embargo hay un concepto que integra a todos, y que es el objeto de estudio de la Ecología: **El Ecosistema**

Llamaremos ECOSISTEMA al conjunto de seres vivos de una región, en relación dinámica entre ellos y con su medio físico.

Cuando se habla de "medio físico", se hace referencia a todos los elementos que no tienen vida pero que influyen a los seres vivos (el agua, el aire, el suelo, la humedad, la temperatura, las precipitaciones, la pendiente, etc.), este componente del ecosistema se denomina **Componente Abiótico**, mientras que todos los seres vivos que lo integran constituyen el **Componente Biótico**.

Estos dos componentes se relacionan e influyen mutuamente.

La diversidad de ecosistemas presentes en nuestro planeta es enorme, desde el desierto o la tundra donde hay muy pocos seres vivos por las condiciones extremas del medio, hasta el mar o la selva donde encontramos una inmensa cantidad de organismos. Sin embargo, aunque sean muy diferentes están constituidos por los mismos componentes (biótico y abiótico) y funcionan siguiendo los mismos patrones tendientes a mantener un equilibrio.



Las Poblaciones



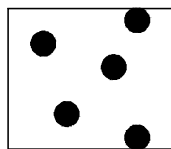
En el ecosistema conviven varias **poblaciones**, cada una de las cuales se define como el conjunto de **individuos** de la misma especie³ que viven en un lugar y un tiempo determinados.

El estudio de las características y dinámica de las poblaciones, es muy importante para comprender cómo funcionan los

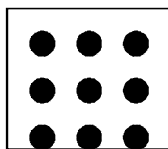
ecosistemas.

Densidad Poblacional y Disposición Espacial

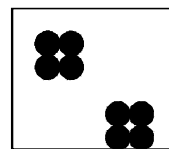
La cantidad de individuos que habitan en una determinada superficie (en los terrestres) o en un determinado volumen de agua (en los acuáticos), constituye la **densidad de una población**. La densidad óptima varía para cada especie, ya que se relaciona con las condiciones ambientales en esa área, como la disponibilidad de alimentos y con características propias de la especie como el tipo de alimentación o la disposición espacial que, según la especie, puede ser al azar, uniforme o agrupada.



Al azar



Uniforme



Agrupada

Para calcular, por ejemplo, la densidad poblacional de mamíferos predadores como los lobos, debemos considerar que estos animales ocupan un territorio muy amplio, y poseen una distribución agrupada ya que son sociales, además debemos tomar en cuenta la época del año y la disponibilidad de alimento, todas estas variables cambiarían mucho si se tratara del estudio de la densidad poblacional de las hormigas o de una población de algarrobos.

³ ESPECIE: Es el conjunto de todos los organismos que tienen características similares y pueden reproducirse entre sí dando descendencia fértil.

Crecimiento Poblacional

Los factores que determinan el tamaño y el crecimiento de una población son:

- **La fecundidad**, es decir, el éxito de la reproducción. La manera de medir la fecundidad de una población es a través de la tasa de natalidad, que es un valor que representa la cantidad de individuos nacidos en un determinado período de tiempo.



- **La mortalidad**, representa la cantidad de individuos que mueren en un determinado período de tiempo. Esta tasa depende de diversos factores, como la edad, distribución geográfica, factores climáticos, disponibilidad de alimentos, o densidad.

- **Las migraciones**, es decir los movimientos de los seres vivos entre distintas regiones. Las inmigraciones determinan un aumento de la población, mientras que las emigraciones determinan lo contrario. Las migraciones pueden deberse al cambio en las condiciones ambientales de una determinada región, lo que obliga a las poblaciones a desplazarse hacia otras en busca de alimento o de condiciones menos adversas.



La relación entre estos factores determina el grado de crecimiento de una población, así el crecimiento poblacional en un determinado período de tiempo, está dado por la diferencia entre la suma de los nacimientos y las inmigraciones y la suma entre las muertes y las emigraciones en ese período.

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{CRECIMIENTO} \\ \text{POBLACIONAL} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{NACIMIENTOS (N)} \\ + \\ \text{INMIGRACIONES (I)} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{MUERTES (M)} \\ + \\ \text{EMIGRACIONES (E)} \\ \hline \end{array}$$

Entonces:

Si $(N+I) > (M+E)$, la población crecerá, en cambio, si $(N+I) < (M+E)$, la población decrecerá.

Actividad 9

A partir del siguiente caso determine si las poblaciones de liebres y linces crecieron o no en el período de 2 años.

En un área de 500 hectáreas de bosques fríos se censaron las liebres y los linces obteniéndose los siguientes datos:

- Población inicial de liebres: 2563 individuos
- Población inicial de linces: 472 individuos

Especie	Censos	Nacimientos	Inmigraciones	Muertes	Emigraciones
LIEBRES	1º año	162	24	51	83
	2º año	103	15	42	95
LINCES	1º año	30	7	13	29
	2º año	18	6	15	13

Estrategias de Vida

Cada población desarrolla distintas estrategias para conservar la vida.

Un tipo de estrategia se relaciona con la distribución geográfica de la población. En algunos casos, los individuos viven en grupos, familias o sociedades donde sus integrantes **cooperan** entre ellos en la provisión de alimentos y protección de sus miembros como ocurre en las colonias de insectos;

otras poblaciones se distribuyen en zonas geográficas más grandes para evitar la **competencia** por el alimento o la pareja con otros miembros de la población.



Otro tipo de estrategia es la reproductiva, existen 2 categorías diferentes:

- **Estrategia de reproducción**

Pródiga, donde la reproducción da muchas crías pequeñas, que maduran rápidamente y que no requieren muchos cuidados de los padres, por ejemplo: los peces ponen muchísimos huevos, y las crías maduran rápido y no reciben cuidados de los padres, muchas mueren pero también muchas sobreviven para formar parte de la siguiente generación.



- **Estrategia de reproducción**

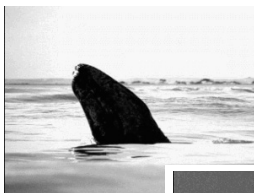
Prudente, donde las crías son pocas, de tamaño más grande y maduración más lenta, pero que reciben cuidados intensos por parte de los padres. Es el caso de los mamíferos, que tienen pocos hijos inmaduros por camada y reciben grandes cuidados de parte de los padres lo que asegura la supervivencia de la siguiente generación.



Cada una de estas estrategias presenta ventajas y desventajas que dependen de las condiciones ambientales.

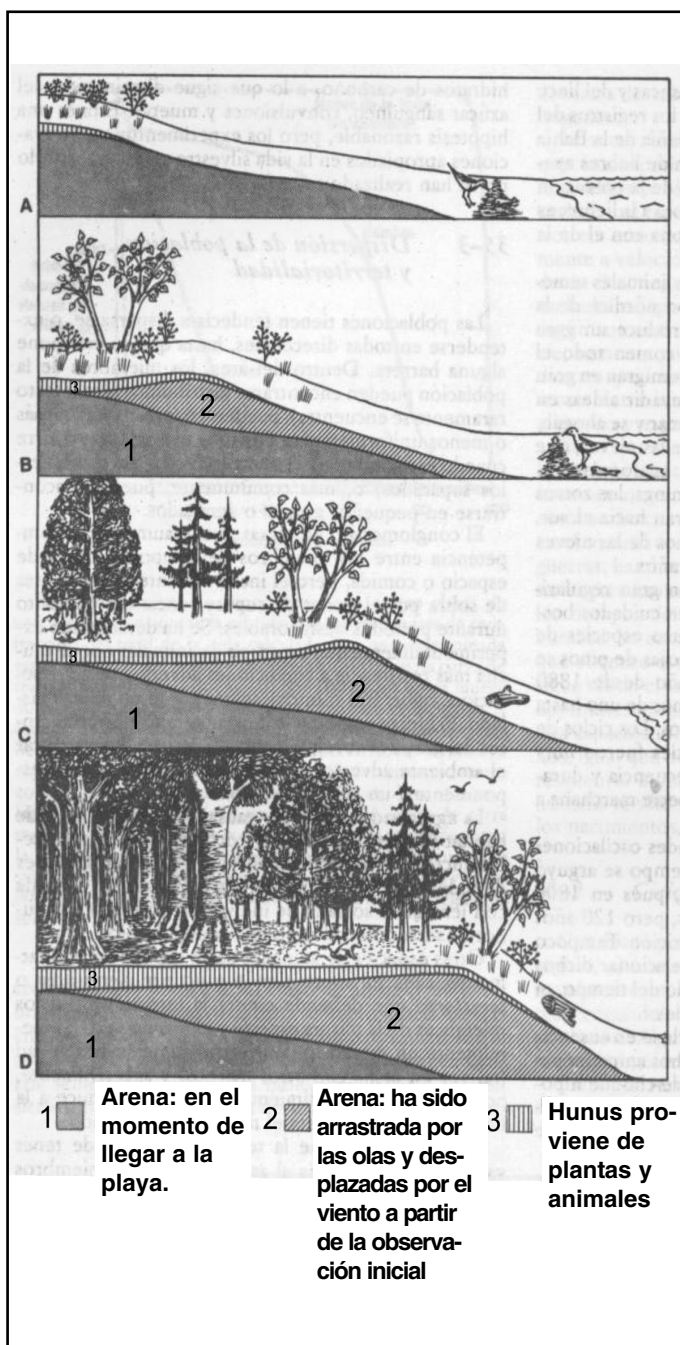
Actividad 10

Determine qué estrategia de vida tendrá cada una de las siguientes especies: ¿Qué ventajas y desventajas cree que trae cada una de ellas a la población?



La Comunidad

En la naturaleza, las poblaciones jamás se encuentran aisladas, cada ser vivo depende de otro para sobrevivir, la cría depende de la madre para alimentarse, la garza depende de los peces, la oveja de los pastos, y así sucesivamente; no existe un solo ser vivo que no se encuentre relacionado con otros, tanto de la misma especie como de otras. El conjunto de todas las poblaciones de seres vivos que habitan una determinada región a un mismo tiempo se denomina **comunidad**.



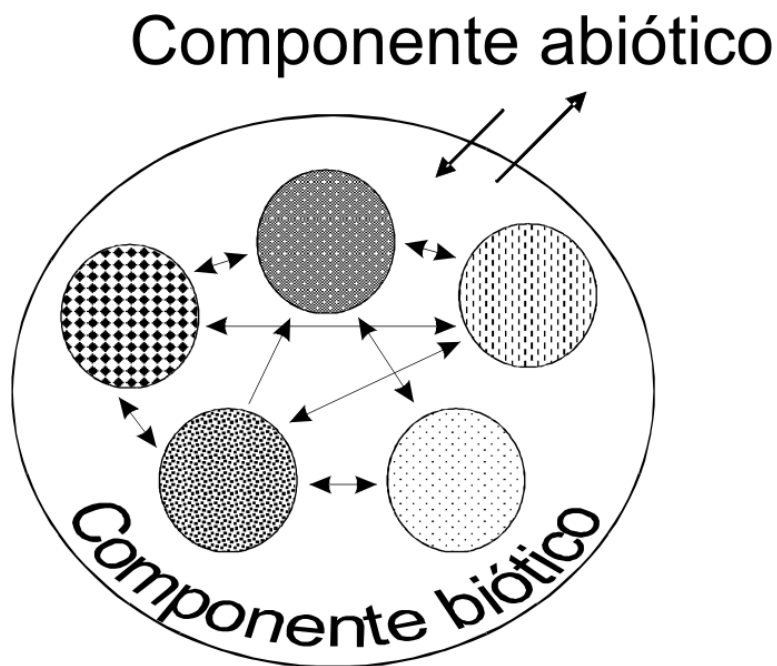
Con el correr del tiempo las comunidades cambian (en el dibujo vemos una representación), estos cambios dependen de las condiciones climáticas, la disponibilidad de alimentos y de la capacidad de adaptación a esos cambios que tengan los individuos que integran esa comunidad.

Estos cambios también pueden dar lugar a migraciones o desaparición de poblaciones en una determinada región, así, es difícil predecir cómo estará constituida una comunidad en el futuro, ya que los individuos que la componen se encuentran sometidos a esas condiciones cambiantes.

En definitiva, la cantidad de poblaciones que forman una comunidad depende de que el clima sea conveniente y de que exista alimento suficiente. Por este motivo se dice que los ecosistemas se encuentran en un **equilibrio dinámico**.

Actividad 11

- Relea el concepto de Ecosistema y sus componentes.
- Utilizando el siguiente esquema gráfico que representa estos conceptos y las relaciones entre ellos. Coloque nombres.



- Explique con sus palabras, en un texto corto, qué significa la expresión "Equilibrio dinámico"

Interacciones Dentro de la Comunidad

Las interacciones que se dan entre los seres vivos de la comunidad, determinan el número de individuos de cada población así como el tipo y número de poblaciones existentes dentro de la comunidad. Las interacciones entre los miembros de una comunidad son muy variadas pero, en general se pueden clasificar en competitivas, antagónicas y simbióticas.

- **Competencia**

Son todas aquellas relaciones de rivalidad que se establecen entre dos individuos que se disputan un mismo recurso, cuando los individuos que



compiten son de la misma especie, ésta se llama **competencia intraespecífica**, y el recurso que se disputan no sólo es el alimento sino también la pareja, el territorio o, incluso, la posición jerárquica dentro de la sociedad. En cambio, si los individuos que compiten son de distinta especie, lo hacen siempre por el alimento y se denomina **competencia interespecífica**.

Los productores agropecuarios separan las plantas en los cultivos para evitar que compitan. ¿Cuál cree Ud. que es el recurso que éstas se disputan?

- **Antagonismo**

Son todas aquellas relaciones que se establecen entre individuos de distinta especie donde uno se beneficia mientras que el otro se perjudica. El ejemplo más difundido de este tipo de relaciones es la **predación**, donde el predador (garza) se beneficia al comer a la presa (pez) que se perjudica porque muere. Otro ejemplo de antagonismo es el **parasitismo**, donde el parásito se alimenta de partes del cuerpo del hospedador, que se perjudica pero no muere inmediatamente como en el caso de la predación.



- **Simbiosis**

Son relaciones cooperativas que se establecen entre individuos de distintas especies. Un tipo de relación es el **mutualismo**, donde ambos individuos se benefician de la relación. La relación que se da entre las abejas o las mariposas y las flores es un ejemplo: Las mariposas toman el néctar de las flores del que se alimentan, al posarse en otra diseminan el polen que fecunda a la segunda flor, de esta forma ambos se benefician. Otro ejemplo es el de los pájaros que se posan sobre el lomo de las vacas o caballos para alimentarse de los parásitos externos del animal como garrapatas y otros, ambos se benefician ya que el pájaro se alimenta y el caballo es desparasitado.



Otro tipo de relación es el **comensalismo**, donde uno se beneficia mientras que el otro no se beneficia pero tampoco se perjudica, es el caso del tiburón y la rémora que se alimenta de los restos de la comida del tiburón, o el caso del clavel del aire que se apoya en las ramas de un árbol buscando soporte y luz, el clavel del aire se beneficia pero el árbol sobre el que se apoya no se beneficia ni se perjudica.

Actividad 12

Lea los siguientes casos e intente determinar de qué relación se trata en cada uno.

- Las bacterias que viven en el estómago de los rumiantes (venado, vaca, etc), le permiten a éstos últimos digerir la celulosa, viviendo las bacterias en un ambiente protegido.

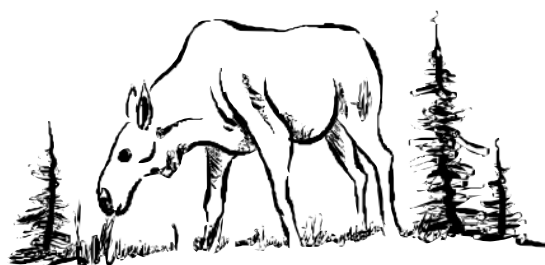
- Los cangrejos utilizan sus pinzas para abrir las valvas de los mejillones y así poder comerlos.

- En California, la cochinilla roja es una plaga de las plantaciones de naranjas, a fin de controlarla, se introdujeron 3 especies de avispas que colocan sus huevos dentro de las larvas de las cochinillas. A medida que la larva de la avispa crece, se va alimentando del cuerpo de la larva de cochinilla.



Comer y Ser Comido: la Cadena Alimenticia

Dentro de las relaciones que se establecen entre los organismos vivos la predación adquiere importancia ya que de ella depende, en cierto modo, el movimiento de los materiales y la energía dentro del ecosistema; la secuencia de comer y

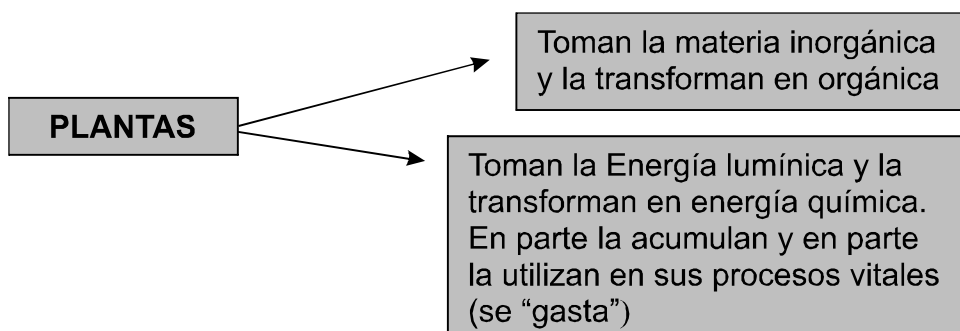


ser comido permite que la materia y la energía pasen de un organismo a otro. A este proceso se lo conoce como **CADENAS TRÓFICAS O ALIMENTICIAS** y están determinadas por la cantidad de organismos de una población y la diversidad de especies de una comunidad. Se la denomina "cadena" porque cada organismo constituye un eslabón que está unido con el siguiente por la materia y energía que le transfiere al servirle de alimento.

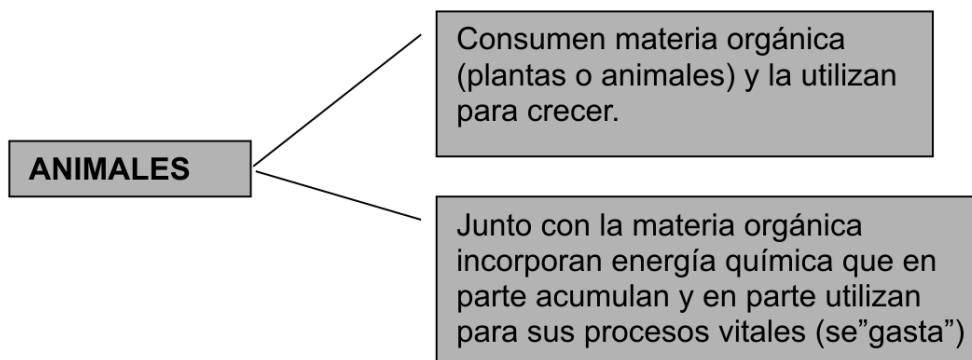
Cada organismo ocupa un lugar, conocido como **hábitat** y cumple una función, llamada **nicho ecológico**.



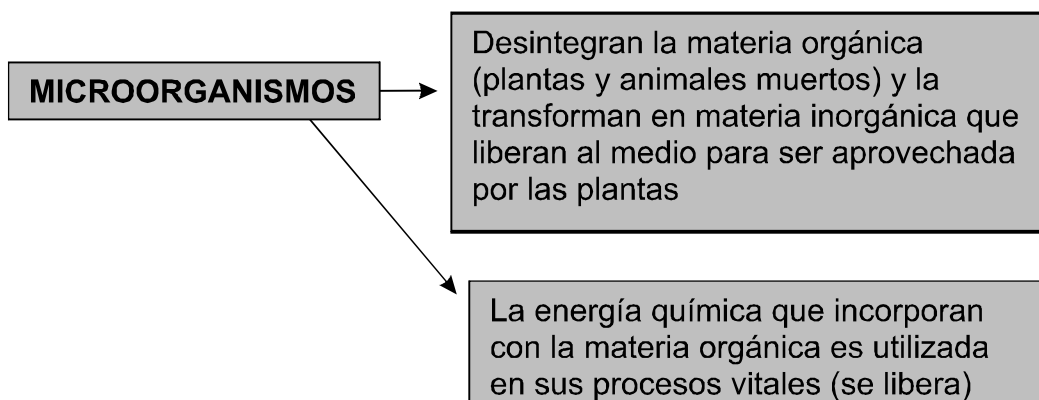
Dentro del ecosistema, las plantas no pueden trasladarse de un lugar a otro, por lo que ocupan un mismo hábitat desde que nacen hasta que mueren, allí captan la energía lumínica proveniente del sol y la transforman en energía química, también incorporan materiales simples (materia inorgánica) por sus hojas y raíces con los que producen sustancias complejas (materia orgánica) donde acumulan la energía.



Los animales, por su parte, y en términos generales, pueden trasladarse ocupando distintos sitios, aunque siempre dentro de ciertas condiciones que constituyen su hábitat, allí consumen plantas u otros animales de los cuales obtienen la materia orgánica que utilizan para crecer y la energía química contenida en ella necesaria para realizar sus procesos vitales.



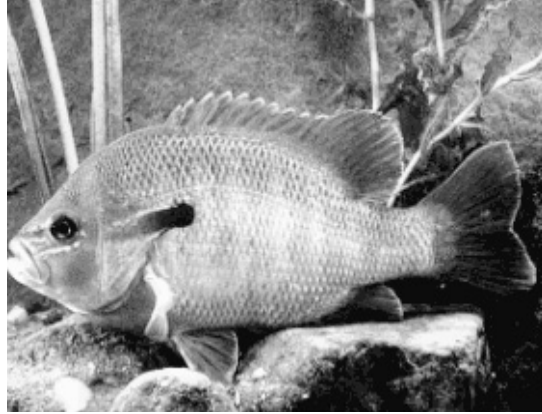
Cuando los organismos mueren, la materia que los componen no se pierde sino que, retorna transformada al sistema gracias a la existencia de pequeños microorganismos (bacterias y hongos) que los desintegran.



Recordemos que cada organismo utiliza una parte de la energía que consume en sus propios procesos vitales, en moverse y en generar calor, por lo tanto la energía va perdiéndose de a poco en cada eslabón de la cadena, es por este motivo que la biosfera necesita una fuente externa y constante de energía, el sol.

La materia en cambio se recicla, las bacterias y hongos descomponen los cuerpos muertos de otros organismos devolviendo materiales simples (materia inorgánica) al medio que luego podrán ser reutilizados por las plantas. En conclusión, dentro del ecosistema la energía fluye (**Flujo de la energía**) mientras que la materia se recicla (**Ciclo de la materia**).

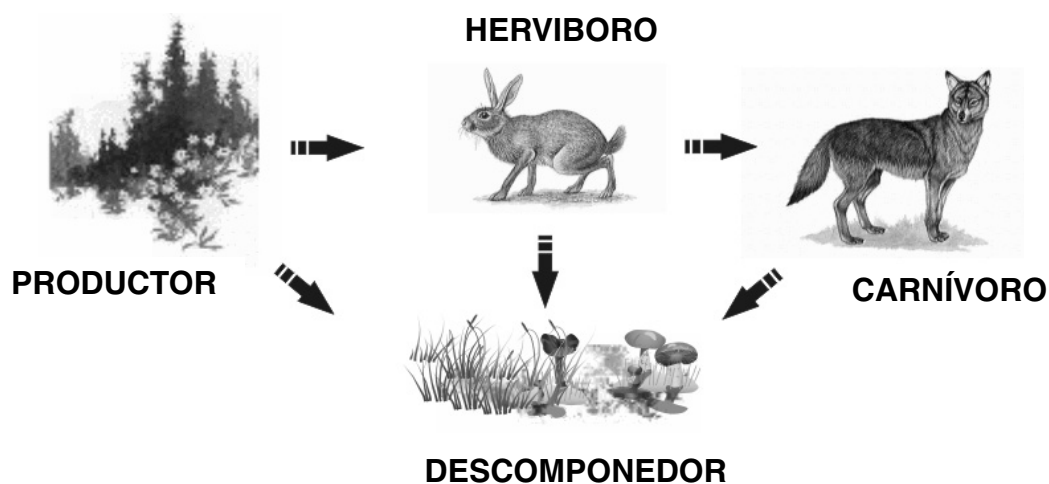
Como dijimos, el lugar que ocupa cada organismo en el ecosistema se denomina **hábitat**, mientras que el rol que cada uno cumple dentro del mismo se denomina **nicho ecológico** que tiene relación con la función que cumple dentro de la cadena, en relación con sus hábitos alimenticios. Podemos distinguir tres tipos generales de nichos ecológicos:



Productores, son las plantas ya que producen su propio alimento (materia orgánica).

Consumidores, son los animales herbívoros y carnívoros que obtienen su alimento consumiendo a otro organismo.

Descomponedores, son los hongos y bacterias que obtienen su alimento degradando los cuerpos de otros organismos muertos.



- Las flechas indican que la planta le transfiere la materia y la energía al herbívoro cuando éste se la come, y luego al carnívoro.

Actividad 13

En función de lo leído, complete el siguiente cuadro de doble entrada.

Para realizar esta actividad, Ud. deberá completar un cuadro de doble entrada.

¿Qué es esto?;

Es un esquema que sirve para comparar varios aspectos de varios elementos, por ejemplo, varias características (altura, peso, edad) de varias personas (Pedro, Juan, Ana, María, etc.).

¿Cómo se hace? ¿Recuerda cómo se juega a la batalla naval?

	1	2	3
A			
B			
C			

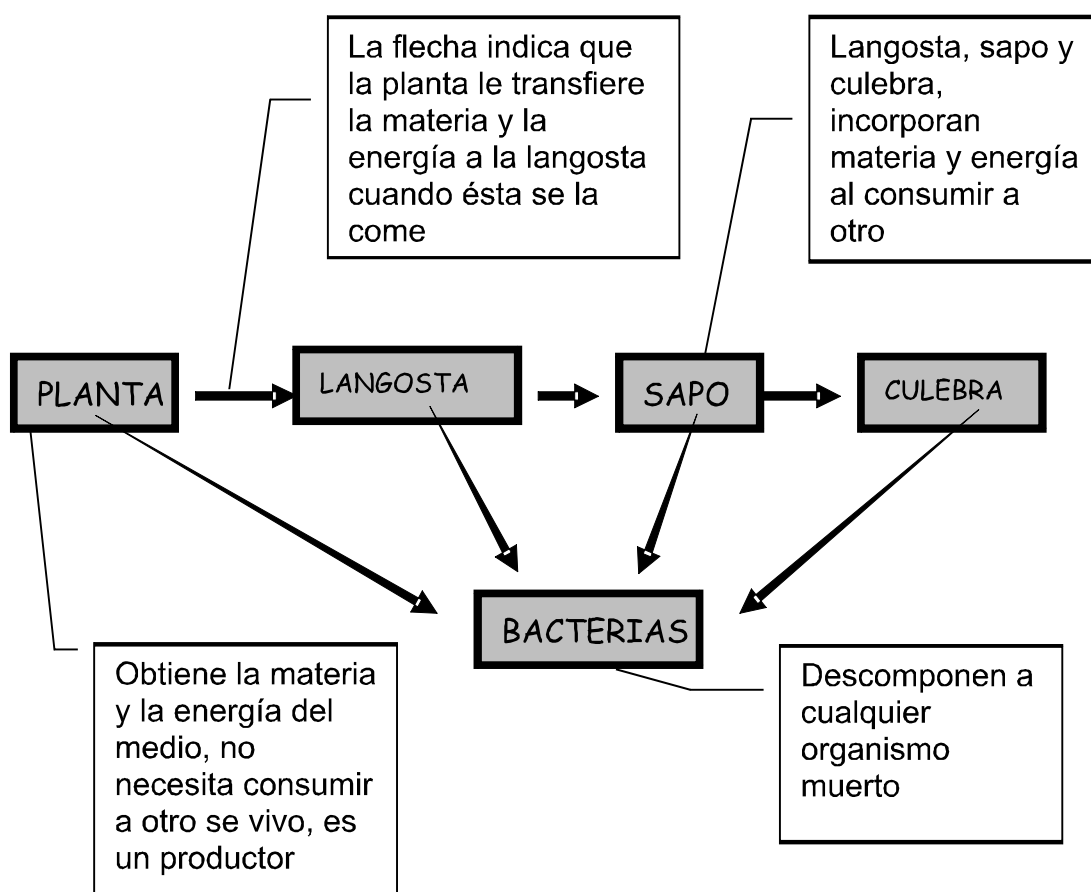
Ud. y su compañero tienen dos cuadrículas como ésta. Si su compañero le dice 2C, y usted tenía un buque en ese lugar se lo hundía. De la misma forma funciona el cuadro de doble entrada que debe confeccionar. ¡Adelante!

	Productor	Consumidor Herbívoro	Consumidor Carnívoro	Descomponedor
Ejemplo				
Tipo de materia que capta				
Tipo de materia que transfiere				
¿Libera materia?				
Tipo de energía que capta				
Tipo de energía que transfiere				
¿Libera energía? ¿De qué tipo?				

Resumiendo...

El lugar que cada organismo ocupa dentro de la cadena, se relaciona con sus hábitos alimenticios, así, las plantas (productores) se ubicarán en el primer eslabón ya que son capaces de obtener la energía del sol, en segundo término se ubicarán los consumidores herbívoros, porque éstos se alimentan de plantas, y luego los carnívoros que consumen a otro animal. Las bacterias y hongos ocupan el nicho de los descomponedores, alimentándose de cualquier otro ser vivo y degradándolo.

La cadena alimenticia, por lo tanto, es una estructura que se puede graficar fácilmente, veámoslo...



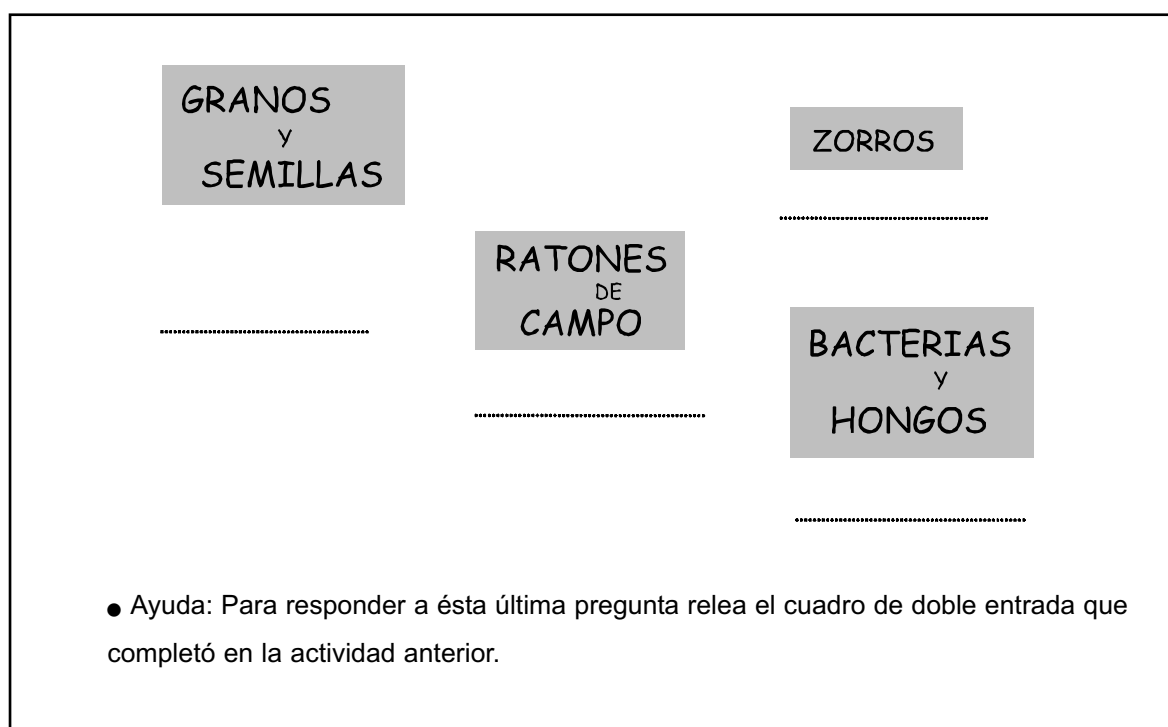
- Recuerde que la flecha se dirige siempre del comido al que come, ya que indica la dirección en que se mueven la materia y la energía dentro del sistema.

Actividad 14

El siguiente esquema es un ejemplo de "cadena alimenticia". Coloque a cada organismo el nicho ecológico que le corresponde (sobre la línea de puntos) y únalos con flechas, recordando que éstas indican "es comido por"

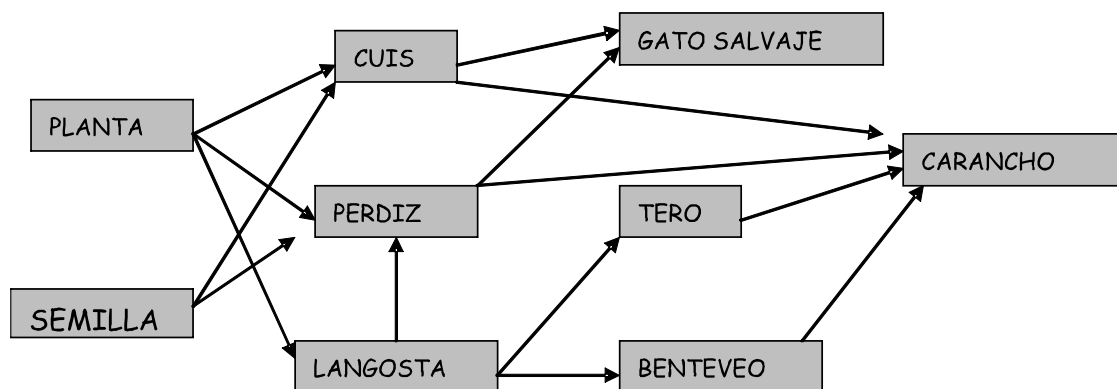
Ahora proponga otra cadena alimenticia donde estén representados todos los nichos ecológicos.

¿Cómo esquematizaría el movimiento de materiales y energía?



En la mayoría de las comunidades las cadenas alimenticias se hallan vinculadas entre sí formando verdaderas **REDES ALIMENTARIAS**, ya que, por lo general, los organismos tienen más de una alternativa de alimento.

Cuanto más especies diferentes conforman una comunidad, más compleja es la red alimenticia y más numerosos son los posibles caminos que recorren la energía y los materiales a través de los organismos. Veamos un ejemplo en la siguiente figura:



Actividad 15

En relación a la red, responda:

- 1) ¿Hacia dónde se dirigen las flechas?
- 2) Extraiga tres cadenas alimenticias distintas, indicando el nicho ecológico de cada individuo.
- 3) Indique en las cadenas el ciclo de la materia y el flujo de la energía.

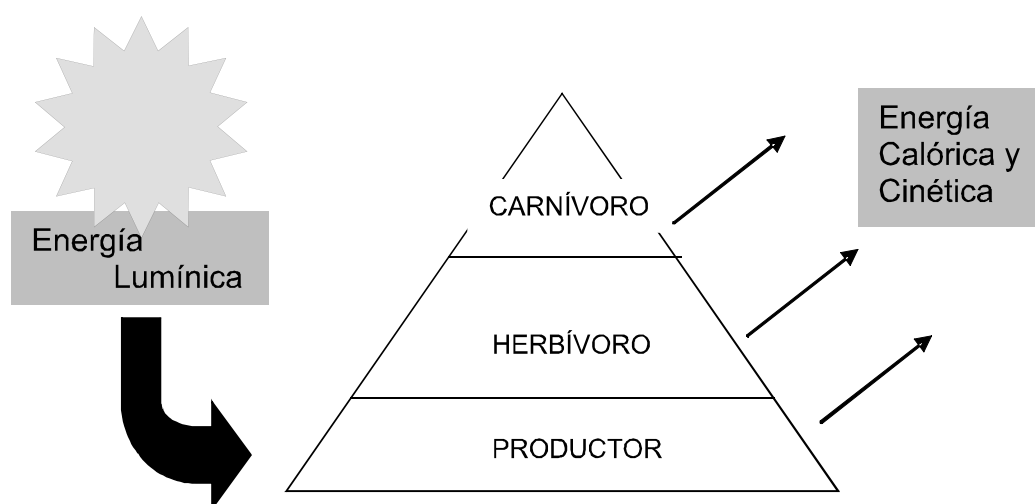
La Pirámide de la Energía

Como vimos anteriormente, al pasar de un eslabón a otro de la cadena alimenticia, la energía se va perdiendo, es decir, la energía disponible para los seres vivos dentro del ecosistema, va disminuyendo de a poco, esto determina que en cada nivel alimenticio, la cantidad de individuos también vaya disminuyendo. Este proceso se puede observar muy fácilmente en el campo, donde existen muchos pastos, algunas ovejas y unos pocos lobos; también se cumple esto en otros ambientes.

Para indicar este proceso en el que la energía y la cantidad de organismos va disminuyendo de un nivel alimenticio a otro, se representan las cadenas ali-

menticias mediante **pirámides de la energía o pirámides ecológicas**. En estas pirámides, la base representa a los productores que, en general, son numéricamente mayores y contienen mucha energía; por lo tanto constituyen la parte más ancha de la pirámide. El segundo escalón lo constituyen los consumidores herbívoros, y el tercero los consumidores carnívoros. La cantidad de energía y el número de individuos en cada escalón de la pirámide suelen ser menores a medida que nos acercamos al vértice.

En el vértice de la pirámide se ubica al depredador mayor de la cadena, que puede ser un animal o el hombre. Veámoslo gráficamente:



Actividad 16

1. ¿Por qué cree Ud. que el número de individuos de una población va disminuyendo a medida que nos acercamos al vértice de la pirámide?
2. ¿Qué consecuencias tendría para el ecosistema que desaparecieran los productores? ¿y los descomponedores? Explique.



BIBLIOGRAFÍA

- " Agua. Alun Lewis. Cliper - Plaza y Janés. 1981.
- " Biodiversidad, poblaciones y Conservación de recursos vivos. Dina. 1997.
- " Foguelman. Pro-ciencia, CONICET. 1988.
- " Biología, Helena Curtis y N. Sue Barnes. Ed. Panamericana. 2000.
- " Biología, Claude Villee. Ed. Interamericana. 1978.
- " Biología 1. Pedro Zarur. Ed. Plus Ultra. 1987.
- " Ciencias Naturales 7. S. Perlmutter. Aique. 1996.
- " Curso de formación de profesores en ciencias. Forciencia. 1995. CONICET.
- " El libro de la naturaleza. Débora Fird. Ed. Estrada. 1980.
- " Esta, nuestra única tierra. Antonio Brailovsky. Ed. Larousse. 1993.
- " Física I. La energía en los fenómenos físicos. Jorge Rubinstein. Horacio Tignanelli. Editorial Estrada. 2004.
- " Física 4. Hugo Roberto Tricárico. Raul Horacio Bazo. A-Z Editora. 2004.
- " FOTOS: Galaxy of Clip Art.



TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Nombre:.....

1. Lea atentamente el siguiente texto extraído de la revista MUY INTERESANTE. Esquematice el Ciclo hidrológico y colorea con azul las aguas salobres, con verde las dulces y con rojo las subterráneas y luego responda.

DOCE DIAS DE VIAJE DE UNA GOTA

Desde el principio de los tiempos, el agua terrestre se encuentra en constante movimiento, manejada por el Sol y la fuerza de la gravedad, según un proceso natural que recibe el nombre de ciclo hidrológico. Escojamos una peregrina molécula sumergida en las profundidades oceánicas. Al cabo de miles de años logrará ascender hasta la superficie, donde el calor del sol será capaz de liberarla a la atmósfera. Una vez allí, a merced de los vientos, ascenderá hacia las capas más altas, hasta que la pérdida de calor le haga unirse a otras moléculas y formar una pequeña gota de agua o un minúsculo cristal de hielo.



Millones de millones de estas gotitas o cristales se agruparán en forma de nubes. Así proseguirán su viaje, al

encuentro de zonas más frías, que provocarán una nueva fusión entre ellas. Llegará un momento en que habrán alcanzado el suficiente tamaño para vencer la fuerza de gravedad y precipitarse de nuevo a la superficie terrestre, en forma de lluvia, nieve o granizo. La mayor parte de las moléculas volverán al mar, que ocupa las tres cuartas partes de la superficie del planeta. Para ellas, el viaje habrá terminado y habrá durado, por término medio, unos doce días.

Pero muchas otras alcanzarán la cima de una montaña elevada o cualquier otra parte de la tierra firme, donde iniciarán otro fascinante viaje. Tarde o temprano, nuestra molécula, atrapada en la superficie de un glaciar pasará a formar parte del ciclo de las llamadas aguas dulces o continentales. Posiblemente haya de esperar meses hasta que se produzca el deshielo, entonces se resbalará por alguno de los torrentes, que la conducirán a un río, éste a otro y a otro... hasta alcanzar nuevamente el mar. Existe un tercer camino: puede que en su viaje tropiece con alguna fisura en la tierra y logre filtrarse al subsuelo. Allí encontrará quizás alguna gran bolsa de agua donde, junto a billones de compañeras, compartirá retiro y oscuridad probablemente durante cientos de años.

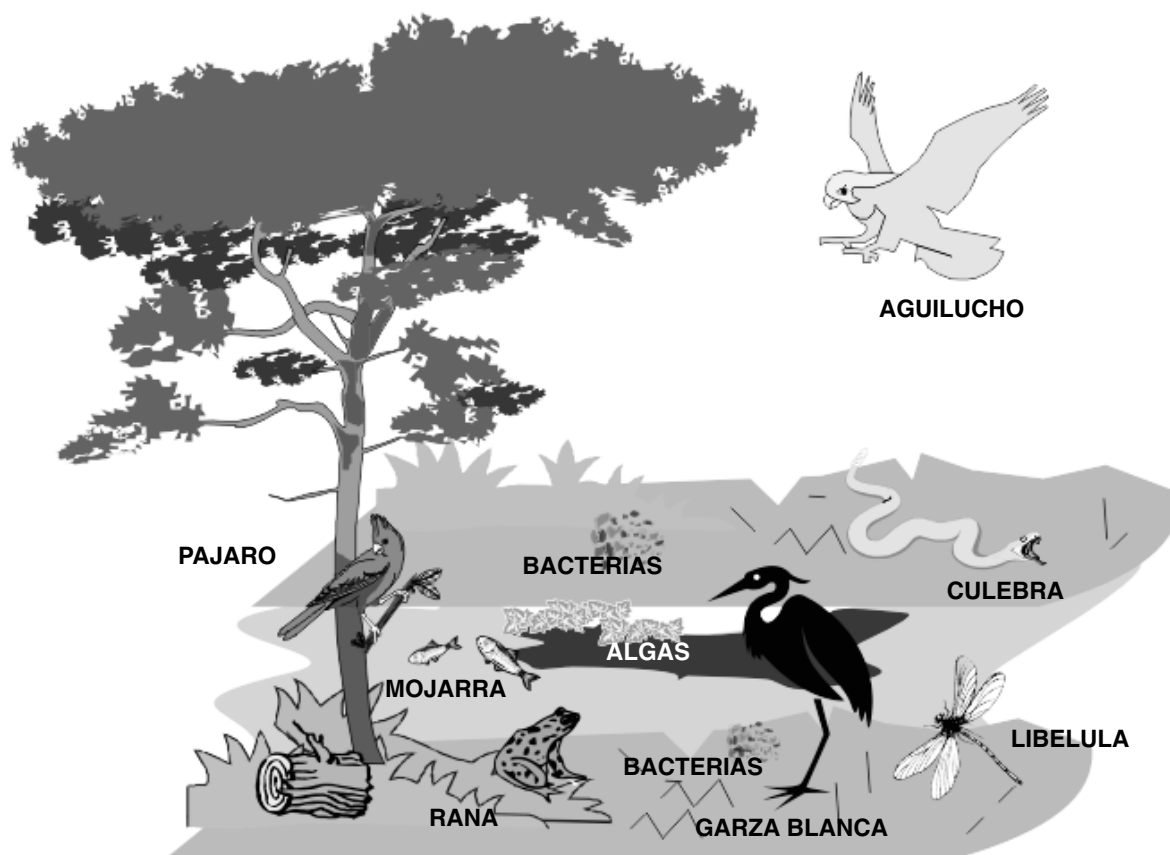


- A. ¿Cuáles son los estados de agregación en los que se presenta el agua? ¿dónde se encuentran?
- B. Marque con flechas los distintos cambios de estado que sufre el agua en el ciclo hidrológico, indique el nombre de cada uno.
- C. El texto plantea tres caminos posibles para la gota de agua, en ninguno de ellos aparecen los seres vivos. Redacte un texto donde plantee usted un nuevo camino donde la gota pase a través de los seres vivos.
- D. Dibuje en su esquema a los seres vivos (plantas y animales) e indique, mediante flechas los siguientes procesos (coloque nombres): transpiración, ingestión, excreción, absorción.
- E. ¿Por qué el hielo flota en el agua?
- F. De la lectura del texto podríamos extraer diferentes sistemas materiales:
- agua de mar y hielo
 - agua dulce y hielo
 - agua de mar y vapor de agua
 - vapor de agua
 - agua de mar
- a. Identifique dónde se encuentran cada uno de estos sistemas.
- b. Grafique cada uno de los sistemas anteriores.
- c. Indique el número de fases y cada uno y luego clasifíquelos.
- d. Señale cuáles son los componentes de cada sistema.
- e. ¿Alguno de ellos es una solución? ¿Por qué?

2. Utilizando el dibujo:

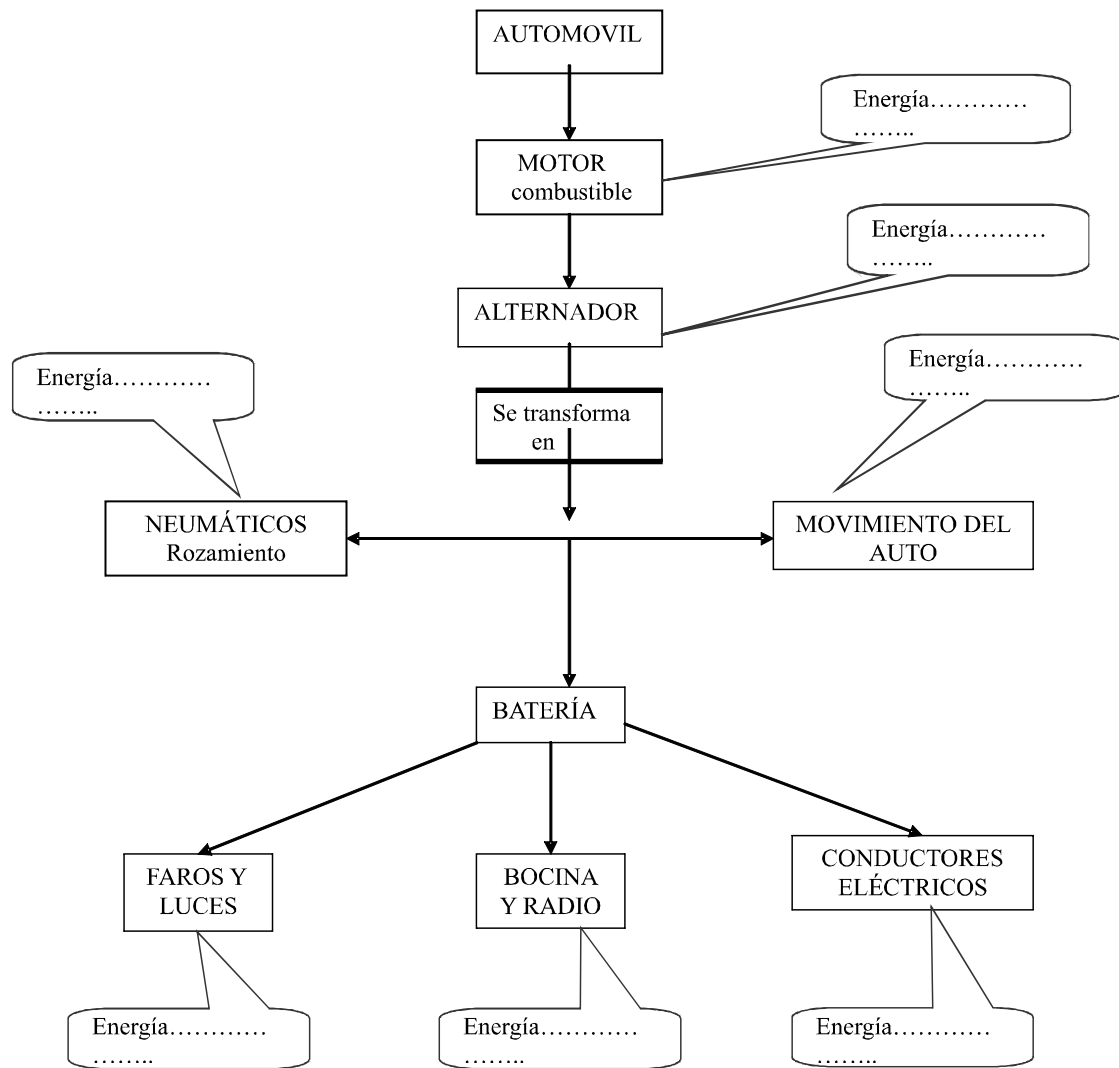
- A. Distinga componentes bióticos y abióticos.
- B. Indique 2 poblaciones que tengan una estrategia de vida pródiga y 2 que tengan una estrategia prudente (explique).
- C. ¿Cuál es la relación interespecífica más frecuente dentro de la comunidad?.
- D. Extraiga solo una cadena alimenticia, uniendo con flechas sus componentes.
- E. Determine el nicho ecológico de cada uno.

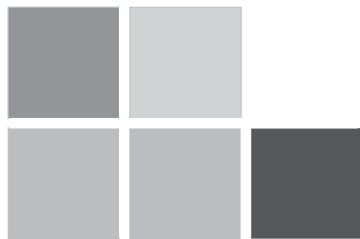
F. Esquematice en ella el ciclo de la materia y el flujo de la energía.



G. Explique brevemente qué tipo de energía entra al sistema, bajo qué forma pasa de un eslabón a otro y porqué se va disipando en cada uno de ellos.

3. En el siguiente ejemplo complete en los espacios los distintos tipos de energía que se presentan y las transformaciones que se producen.

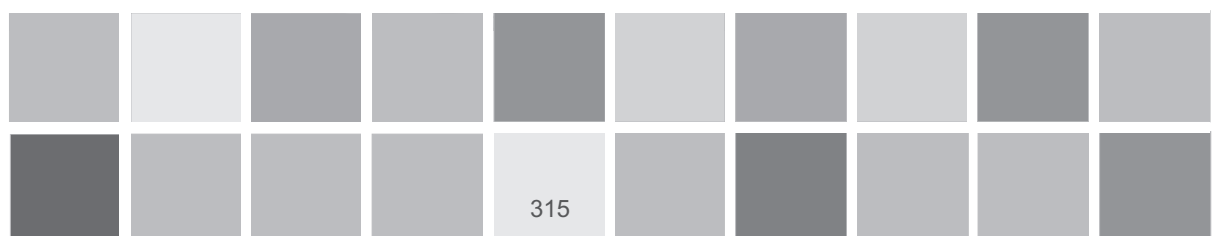




Programa de Educación a Distancia Nivel Medio Adultos



Ciencias Sociales





INDICE

•	¿Cómo se presentan los temas de Ciencias. Sociales en los módulos de educación a distancia?	319
•	Introducción.	321
•	Pueblos y Culturas.	325
•	Las sociedades construyen su espacio geográfico.	333
•	Los espacios geográficos se pueden localizar.	337
•	Las sociedades cambian a través del tiempo.	345
•	Origen y evolución del hombre.	351
•	Origen del hombre americano.	355
•	Las primeras sociedades humanas.	357
•	Urbanización y formación de Estados: un camino paralelo.	365
•	Las antiguas sociedades del Mediterráneo.	375
•	Esquema conceptual.	391
•	Bibliografía.	393
•	Trabajo Práctico Integrador.	395



¿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:

- n Presentación de problemas y formulación de preguntas.
- n Selección y tratamiento de la información.
- n Interpretación de textos, gráficos, cuadros, mapas, esquemas conceptuales, imágenes, datos estadísticos, recortes periodísticos, documentos, etc.
- n Elaboración de conclusiones parciales.
- n 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 de las Ciencias Sociales le proponemos que realice las siguientes lecturas y luego resuelva las actividades:

La ciudad de Uruk

"Una de las más ricas y grandes ciudades sumerias fue Uruk. Hacia el año 2800 a.C., Uruk era una gran urbe que tenía una población de entre 40.000 a 50.000 habitantes, que vivían en casas de adobe. Las casas de los ricos eran de dos plantas y tenían balcones de madera en el piso superior. Las viviendas de una planta en las que habitaban aquellos que se dedicaban a profesiones apreciadas, constaban de varias habitaciones abiertas a patios interiores. Albergaban a escultores, escribas, carpinteros, herreros, albañiles, curtidores, tejedores y alfareros.*

Podemos representarnos la vida de esta ciudad siguiendo la existencia cotidiana de uno de su habitantes, por ejemplo un escultor. La casa del escultor estaba enclavada por dentro y por fuera, lo que permitía mantener cierto frescor para combatir el calor tórrido del Próximo Oriente. Nuestro escultor se levantó al amanecer y muy pronto salió hacia el trabajo. Empezó su camino por la callejuela sin pavimentar que pasaba por delante de su casa y, más tarde, por un laberinto de callejuelas, alcanzó una de las anchas avenidas que desembocaban en el templo principal. Este era el edificio más alto de Uruk y podía verse casi desde cualquier punto. Un día de fiesta en el templo proporcionaba al escultor la ilusión de ser un privilegiado miembro de una metrópoli poderosa. Las calles estaban llenas de una multitud de gentes acomodadas que se dirigían a los lugares de culto".

Adaptado de "Orígenes del Hombre". N° 28. Ed. Folio, Barcelona, 1994

* **Los sumerios** fueron un pueblo de la antigüedad que se desarrollaron aproximadamente 3.000 años antes de Cristo (a. C.) en la región que denominamos Cercano Oriente. Dominaron la agricultura, razón por la que se agruparon en aldeas que dieron origen a las primeras ciudades.

Las ciudades mayas

"La distribución de las viviendas en las ciudades mayas indica que la localización de una casa se determinaba por el prestigio de su propietario. En el centro de la ciudad estaban los templos con sus bellas plazas, y alrededor se levantaban las casa de los jefes, de los sacerdotes y de las personas más importantes. Después venían las casas de los más ricos y las de aquellos que eran tenidos en la más alta estimación, y en las afueras de la ciudad se encontraban las casas de las clases más bajas. Y las aguadas, cuando eran solo unas cuantas, estaban cerca de las casas de los jefes".*

Charles Gallen Kamp. "Los mayas", Ed. Diara, México, 1990

* **Los mayas** fueron una de las grandes sociedades que se desarrolló en América Central, antes de la llegada de los españoles. Tuvieron su periodo de esplendor en el siglo X de nuestra era. Al igual que los sumerios, los mayas eran pueblos esencialmente agrícolas que practicaban avanzadas técnicas agrícolas.

Actividades

1.- A) ¿Qué edificio se destacaba en el centro de la ciudad de Uruk?

.....

B) ¿Cómo eran las construcciones en esta parte de la ciudad, es decir en la zona central?

.....

.....

.....

C) ¿Qué forma tenían las viviendas en las zonas más alejadas del centro?

.....

.....

.....

D) ¿Cómo eran las calles en ambas partes de la ciudad?

.....

.....

.....

2.- Enumere las similitudes que encuentra en las formas y distribución de las edificaciones en las ciudades mayas, en comparación con la ciudad de Uruk

Centro:.....

.....

Afuera:.....

.....

Calles:.....

.....

3.- Responda: ¿qué relación encuentra entre los tipos de viviendas, su distribución y la actividad que realizan sus habitantes?

.....

.....

.....

4.- Piense en la ciudad en que vive ¿encuentra alguna similitud en la distribución de las principales construcciones y sus funciones en relación con las ciudades antiguas analizadas anteriormente? ¿qué puede observar con respecto a los barrios más alejados?

.....

.....

.....



PUEBLOS Y CULTURAS

La comparación realizada nos permite observar diferencias y semejanzas entre distintos pueblos, y esto nos lleva a pensar en:

- ▶ La forma en que una sociedad resuelve los problemas de vivienda, alimentación, fabricación de objetos y de defensa;
- ▶ El modo en que esa sociedad organiza y transforma el espacio en que vive;
- ▶ La manera en que las personas se relacionan entre sí, la lengua que hablan, las relaciones entre los miembros de las familias y los grupos, las leyes;
- ▶ Los modos de pensar, las ideas sobre cómo es el mundo, la ciencia y el arte de una sociedad.

Todo esto conforma la CULTURA de un pueblo.

Mucha gente sostiene que la cultura es sinónimo de desarrollo o de mejoramiento mediante la enseñanza y la educación, lo contrario a esto sería inculto. Si embargo, la cultura está presente en todo hecho social, es inseparable de la sociedad y de todos sus miembros. La cultura da sentido y determina los modos de vida, ceremonias, tecnología, tradiciones, vestimenta, creencias, técnicas y métodos del arte, la música y la literatura. **No hay pueblos cultos o incultos, hay diferencias de cultura, pero no ausencia de ella.**

Hay que tener en cuenta que todos los hombres y mujeres son diferentes, pero también todos tienen algo en común. Las sociedades están conformadas por hombres y mujeres que tienen modos de vivir y pensar semejantes, una organización y un modo de comunicarse que perdura por largos períodos de tiempo, aunque también se producen momentos de cambio a lo largo de la Historia. Las sociedades resuelven sus problemas de distinta forma y los cambios que producen no ocurren al mismo tiempo en todas ellas.



1. Diferentes pueblos tienen diferentes culturas.
2. Los hombres y las mujeres de un pueblo comparten y participan de la misma cultura.

Los seres humanos se diferencian de los animales por su capacidad de elaborar cultura y con ello su capacidad de simbolizar, es decir otorgar sentido y significado a hechos y cosas que construyen en un momento de su historia y los transmiten de generación en generación (de padres a hijos). Por ejemplo, el lenguaje, la escritura y las cosas y objetos que nos rodean.



no tienen el mismo sentido para todos, cada una de ellas influye en nuestras vidas de un modo diferente adquiriendo distinto sentido.

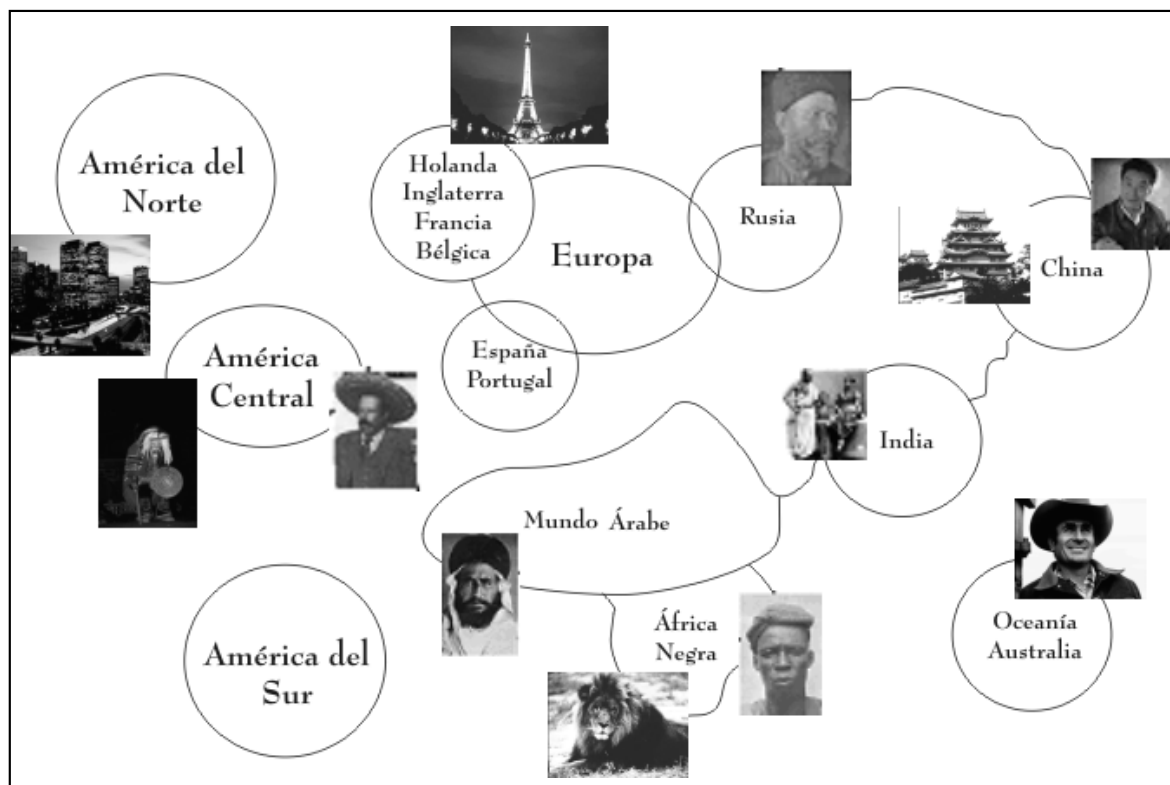
Diversidad Cultural

El origen de la palabra diversidad proviene de: **di**, que alude a dos o más, y **versidad** a versión, es decir que existen al menos dos versiones sobre las cosas, que cada una de ellas depende de una multiplicidad de factores: individuales, institucionales, sociales, culturales y políticos. Nos estamos refiriendo a que siempre co-existen diferentes interpretaciones sobre el mundo físico y social, distintos modos de ver, preferir, creer y pensar según grupos y contextos diferentes.

La humanidad tiene similitudes por todas partes, pues en todas partes el hombre es el mismo, pero los diferentes pueblos hacen las mismas cosas de modos distintos, a veces de forma parecida, pero casi nunca igual.

Los hombres hacen relativamente pocas cosas: se ganan la vida, se casan, cuidan de sus hijos, entierran a los muertos, premian el buen servicio, castigan a los malhechores, adoran a Dios y manipulan la naturaleza, pero hacen estas cosas de muchos modos diferentes.

Ralph Turner



En síntesis:

Las distintas sociedades crean cultura a través del tiempo organizando su espacio geográfico (como las ciudades en donde viven). Cada cultura es particular en cuanto a sus modos de organizarse y de pensarse.

Hasta ahora hemos visto que la cultura se construye dentro de una **sociedad** determinada y brinda sentido a la vida de sus individuos. Pero, ¿cómo se organizan las sociedades?, ¿cómo se establecen las relaciones entre las personas dentro de la sociedad? En busca de respuestas a estas preguntas, desarrollaremos a continuación una cuestión esencial para poder analizar la sociedad e intentar comprenderla: las dimensiones de la vida social.

SOCIEDAD Y DIMENSIONES DE LA VIDA SOCIAL

Partiremos por analizar la experiencia primaria de todo hombre: la satisfacción de sus **necesidades básicas**. Todo hombre para subsistir y desarrollarse como persona, necesita satisfacer sus necesidades. Éstas, son múltiples y variadas, abarcan desde procurarse la comida hasta mantener el trabajo, tener educación, divertirse, etc. A los fines de estudiarlas, podemos dividir las en dos grandes grupos:

Necesidades Básicas Vitales: son aquellas que si no son satisfechas, nos conducen a la muerte, por ejemplo: alimentación, vestido, vivienda.

Necesidades Básicas Sociales: son aquellas que al faltarnos, afectan nuestra calidad de vida. Por ejemplo: seguridad, educación, trabajo, etc.

Actividades

a) Lea el siguiente texto:

".....Existe, en consecuencia, un núcleo central de necesidades consideradas básicas para el desarrollo en sociedad, que incluye: alimentación adecuada; vestimenta funcional y decorosa; alojamiento y equipamiento doméstico mínimamente apropiado para el funcionamiento del hogar y el equilibrio psicofísico de sus miembros; condiciones ambientales sanas que posibiliten la realización de actividades esenciales para el desarrollo individual y la integración social; acceso a servicios adecuados de salud, educación y cultura, así como los recursos mínimos para los gastos complementarios que permitan el aprovechamiento efectivo de esos servicios.

El acceso a empleo libremente elegido, se inserta asimismo entre las necesidades básicas y como fin, ya que no solo proporciona un ingreso para adquirir los satisfactores necesarios, sino que también es esencial para la autoestima y la dignidad social"

La pobreza en la Argentina INDEC -Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - 1984

b) Clasifique las necesidades básicas del texto que acaba de leer, en Vitales y Sociales.

.....

.....

.....

c) ¿Usted cree que las necesidades humanas de una sociedad han sido las mismas a lo largo de la historia? ¿Qué factores pueden explicarlo? Elabore una conclusión.

.....

.....

.....

.....

Si bien las necesidades son individuales, la posibilidad de satisfacerlas, solo se puede llevar a cabo a través de las **relaciones sociales**. Es decir, los hombres entran en relación con otros hombres, se vinculan, intercambian ideas, valores, trabajo, dinero, establecen normas de convivencia, se enfrentan y también buscan acuerdos. El estudio de la variedad de relaciones sociales que establecen los hombres para satisfacer los distintos tipos de necesidades, hace necesario diferenciar dentro de la realidad social distintas dimensiones, tales como la espacial, económica, política, social, y la de mentalidades colectivas.

¿A qué se refiere cada dimensión?

· La **dimensión espacial** analiza el proceso de organización del espacio geográfico por las sociedades a través del trabajo. El espacio geográfico ofrece posibilidades y limitaciones para satisfacer las necesidades de la sociedad.

· La **dimensión económica** se refiere específicamente a la organización de las actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios, necesarios para asegurarse la subsistencia y reproducción de los grupos sociales. Incluye la forma en que la sociedad organiza el trabajo, utiliza los recursos naturales e incorpora tecnología. Hoy, con los avances tecnológicos, es posible comunicarse en forma instantánea con cualquier persona o lugar del mundo, esto influye en la comercialización de los productos y en el consumo de la población. No todas las sociedades del planeta alcanzan el mismo nivel económico, por el contrario, vivimos en un mundo en el que los contrastes y desigualdades son característicos.

· La **dimensión social** plantea las distintas relaciones que mantienen los individuos entre sí, de acuerdo al lugar que ocupan en la organización social. Estas relaciones muchas veces se plantean de manera conflictiva por la existencia de distintos intereses entre los individuos y los grupos. Los conflictos, entonces, forman parte de las relaciones sociales aunque no siempre se manifiesten de manera explícita. Las causas de los conflictos son muy diferentes, desde la lucha o el enfrentamiento por la escasez - de recursos, de productos, de empleo, etc. - hasta el conflicto por la aplicación de determinadas leyes, o el cuestionamiento al orden establecido.

La **dimensión política** se refiere especialmente a la forma de organizar el poder en la sociedad, su organización jurídica e institucional, sus leyes. Incluye la relación entre los actores sociales y el Estado y la disputa por parte de algunos sectores sociales para imponerse sobre los demás.

Por otra parte, las **mentalidades colectivas**, se refieren a los diferentes modos que las sociedades tienen de percibir, entender y explicarse el mundo. Incluye las creencias, los sentimientos, las ideologías, y esto se manifiesta en cada una de las situaciones cotidianas en las que se desarrolla la sociedad.

Actividades

1.- De acuerdo al texto que acaba de leer escriba en las líneas que siguen un breve párrafo donde se relacionen estos dos conceptos: **necesidades humanas y relaciones sociales**.

.....

.....

.....

2.- Ahora, complete el siguiente esquema. Para ello coloque en los círculos los aspectos mas destacados que caracterizan cada una de las dimensiones de la vida social.



3.- Justifique la siguiente afirmación: *La realidad social es compleja y se la divide en niveles o dimensiones para estudiarla.*

.....

.....

.....

.....

.....

Para recordar:

Las sociedades se constituyen a partir de las múltiples relaciones que establecen las personas y existen en un espacio y tiempo determinados.



LAS SOCIEDADES CONSTRUYEN SU ESPACIO GEOGRÁFICO

Desde el comienzo de la humanidad el hombre se relacionó con la naturaleza y fue dejando su sello, sus huellas, en el espacio que iba ocupando. En un principio, las condiciones naturales del ambiente en que vivía le planteaban muchas limitaciones, pero con el correr del tiempo, los hombres se organizaron socialmente para conseguir determinados fines:



- Tuvieron que aprender a no depender exclusivamente de la naturaleza y a usarla para satisfacer sus necesidades.
- Tuvieron que organizarse para trabajar y modificar el espacio donde vivían, incorporando técnicas cada vez más avanzadas.
- Se agruparon, vivieron en aldeas, que luego fueron pueblos.
- Comerciaron, intercambiaron productos.
- Elaboraron sus propios bienes de consumo y transformaron los elementos naturales para obtener bienes industrializados.
- Las poblaciones crecieron, se diferenciaron los espacios rurales y urbanos.

Estos y muchos otros cambios ocurridos a lo largo del tiempo se visualizan en el espacio, donde quedan reflejadas las motivaciones y acciones de las sociedades que lo transforman. Así, cada sociedad o cada generación construye su espacio a partir del espacio que hereda de las precedentes y en él existen simultáneamente elementos nuevos y viejos.



En la superficie terrestre, en cada una de sus partes, la naturaleza está compuesta por **elementos naturales** como el agua, el clima, el relieve, los suelos. La naturaleza brinda a la sociedad elementos naturales que los hombres aprovechan, usan, para satisfacer sus necesidades. Cuando esos elementos han sido valorizados por el hombre se transforman en **recursos naturales**. Y esto se logra gracias a la organización social y al trabajo colectivo. Depende también, de los conocimientos, la tecnología, los valores, la capacidad económica, el poder de decisión de los grupos que componen esa sociedad.

De este modo, las sociedades concretas y sus culturas particulares, han conseguido transformar la naturaleza y organizar los espacios geográficos de manera diferenciada.

Actividades

1.- Para revisar conceptos, complete:

Los **recursos naturales** son

.....

.....

Espacio geográfico

.....

.....

La sociedades transforman el medio natural a través de.....

.....

.....

2.- Continúe leyendo

El espacio construido históricamente por las diferentes sociedades que habitan el planeta, está caracterizado por permanentes conflictos, tensiones y desigualdades.

Existe por ejemplo tensión entre el espacio urbano y el rural.

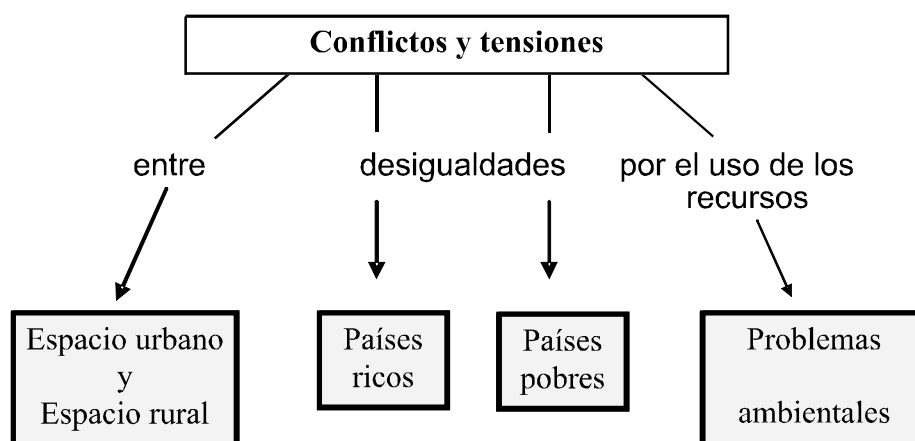
Las desigualdades espaciales se manifiestan a escala mundial-planetary, entre los países y también en el interior de cada territorio.

Hay conflictos también en el modo de utilización de la naturaleza, que lleva a problemas ambientales como la deforestación de la selva y el agotamiento de los recursos naturales.

El **espacio geográfico** es un **espacio social**, producto de la transformación y valoración de la naturaleza por los grupos sociales. Es complejo y desigual, porque en la construcción del espacio intervienen diversos aspectos como el económico, el político y el cultural.

3.- Sinteticemos en el siguiente esquema.

En la organización del espacio se manifiestan:



4.- Por último y aplicando lo estudiado hasta ahora, responda a través de un párrafo: ¿Por qué el *espacio es una construcción social que cambia históricamente*?

.....

.....



LOS ESPACIOS GEOGRÁFICOS SE PUEDEN LOCALIZAR

Las sociedades ocupan espacios geográficos concretos y se pueden representar cartográficamente. A través de mapas y planos, los hombres han podido "dibujar" total o parcialmente la superficie del planeta.

El **mapa** es un instrumento que cumple una doble función: como técnica y como herramienta:

- n Cuando un geógrafo construye un mapa utiliza una serie de técnicas adecuadas al tipo de información que quiere transmitir.
- n Cuando se lo utiliza para leer y extraer datos, el mapa, se constituye en herramienta porque sirve como fuente de información.

En los distintos módulos, usted, tendrá que utilizar el mapa como herramienta, es decir como fuente de consulta. Para ello es necesario que tenga en cuenta qué es un mapa y cuáles son los elementos representados en los mismos.

¿Qué es un mapa?

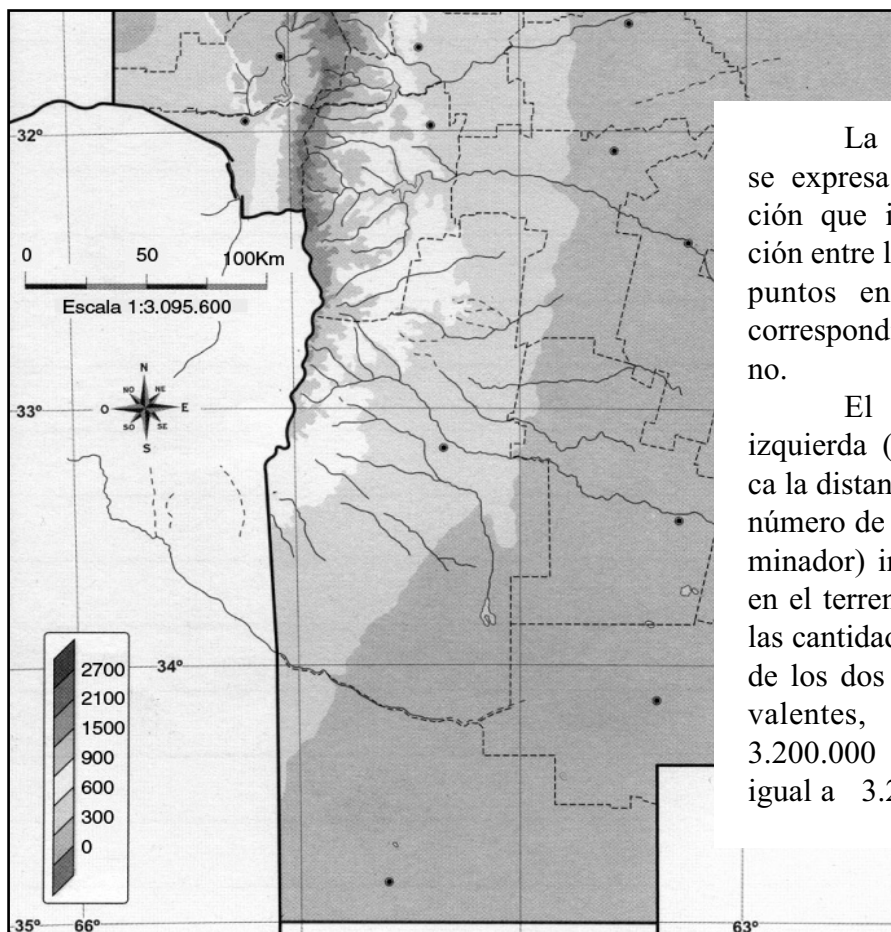
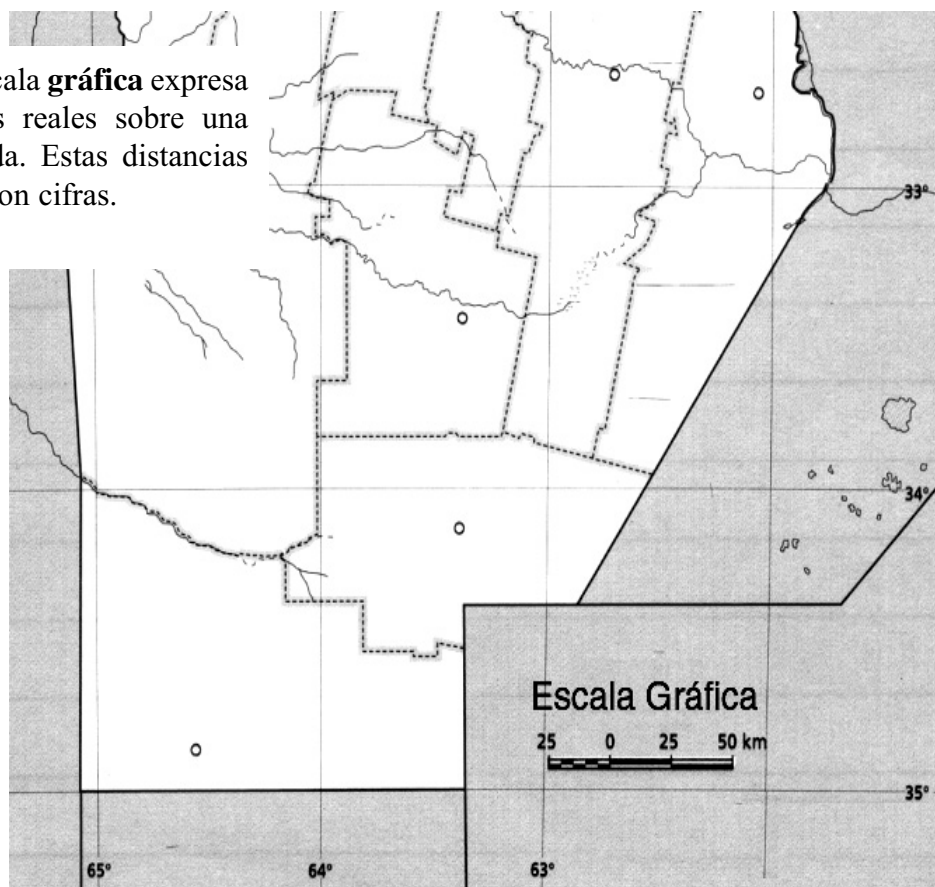
Es una representación reducida, en un plano, de la superficie terrestre o de una parte de ella.

¿Cómo resolver el problema de la representación de la superficie terrestre en forma reducida?

La única manera de hacerlo es usar una relación matemática, una proporción, entre el tamaño real y el representado en el mapa. Esa proporción recibe el nombre de **escala**.

La escala indica, por lo tanto, la cantidad de veces que ha sido reducida la superficie terrestre para ser representada en un mapa. Las escalas pueden representarse de varias formas, las dos más comunes son: **la gráfica** y **la numérica**.

La escala **gráfica** expresa las distancias reales sobre una recta graduada. Estas distancias se designan con cifras.

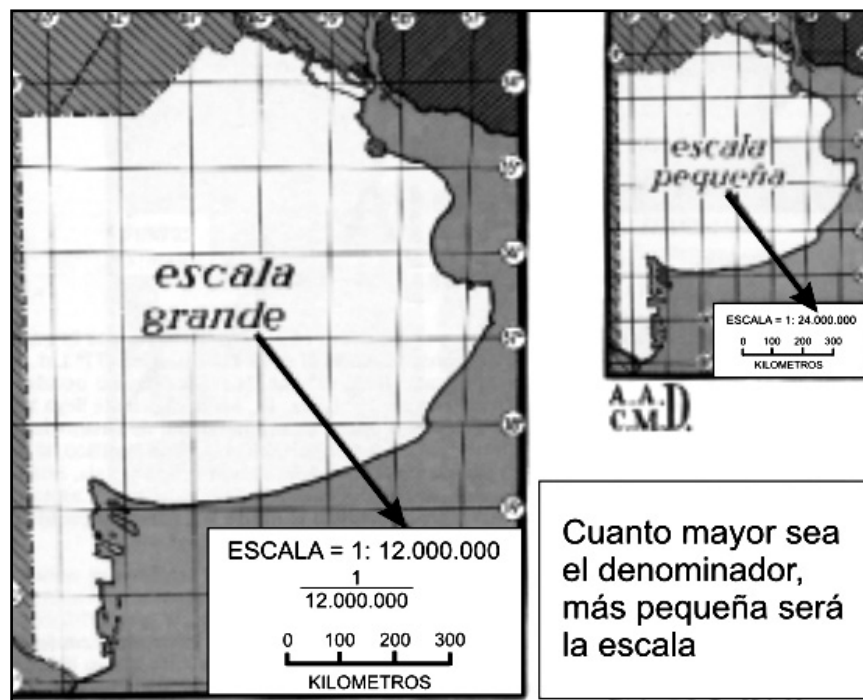


La escala **numérica** se expresa como una fracción que indica la proporción entre la distancia de dos puntos en el mapa y la correspondiente en el terreno.

El número de la izquierda (numerador) indica la distancia en el mapa; el número de la derecha (denominador) indica la distancia en el terreno. En la fracción las cantidades a ambos lados de los dos puntos son equivalentes, es decir "1: 3.200.000 significa 1cm es igual a 3.200.000 cm.

Las escalas numéricas, con relación a la cantidad de veces que se ha reducido la realidad, se clasifican en:

- **escalas grandes**, cuando la reducción ha sido pequeña, por ejemplo 1:10.000 y por lo tanto se pueden representar muchos detalles.
- **escalas chicas** cuando la reducción ha sido grande, por ejemplo 1:80.000.000 y por lo tanto representa grandes superficies con pocos detalles.



Fuente: Dassis, Alberto y Marta. Geografía 1- 1982

Actividades

1.- Lea las dos escalas incluidas en el mapa de Córdoba de la página anterior y escriba en las líneas de puntos cuántos km. del terreno están representado en 1 cm:

Escala Gráfica: 1cm = Km.

Escala Numérica: 1cm = Km.

2.- Explique con sus palabras, por qué la escala 1: 12.000.000 del mapa de Buenos Aires es más grande que la 1:24.000.000

.....

.....

3.- Compare las escalas empleadas para representar Buenos Aires con la del mapa de la provincia de Córdoba ¿qué comentarios le sugiere?

.....
.....

4.- Para sacar conclusiones, responda: ¿Qué tipo de escala se utiliza:

a) cuando se representa mucha información?

.....
.....

b) cuando se representan grandes superficies?

.....
.....

Un mapa para cada necesidad

Existen distintos tipos de mapas de acuerdo al tema que se representa. Los más utilizados son los mapas físicos, políticos, de densidad de población, de corrientes migratorias, de rutas, ferrocarriles, ciudades más pobladas, etc.

En un **mapa físico**, usted encontrará:

A. Una serie de símbolos que representan elementos de la naturaleza como:

- Cerro, monte, pico
- río de caudal permanente o temporario
- lago
- salar
- campo de hielo

B. Una escala de colores, llamada "cromática o hipsobatimétrica", que indica alturas y profundidades. Cuanto más intenso es el color mayor es la altura o profundidad respectiva.

En los **mapas políticos**, usted encontrará símbolos, diferentes a los del mapa físico ya que representan, entre otros, los siguientes aspectos:

- límites internacionales, interprovinciales o departamentales.
- Ciudades capitales
- Otras localidades



Actividades

1.- Responda: ¿Por qué el mapa planisferio que usted utiliza es físico-político?

.....

.....

Líneas imaginarias

En los mapas, además de los elementos ya trabajados, figuran líneas imaginarias. Estas forman una red constituida por los **paralelos** y los **meridianos** que sirven para ubicar puntos en el mapa.

Los paralelos que tienen nombre propio son:

- el **Ecuador** que se encuentra a 0° de latitud y divide a la tierra en dos partes iguales llamadas **Hemisferio Norte y Hemisferio Sur**
- Los **trópicos**: de Cáncer - al norte del ecuador- y de Capricornio - al sur del ecuador- y
- Los **círculos polares**: Ártico - en el hemisferio norte- y Antártico - en el hemisferio sur-.

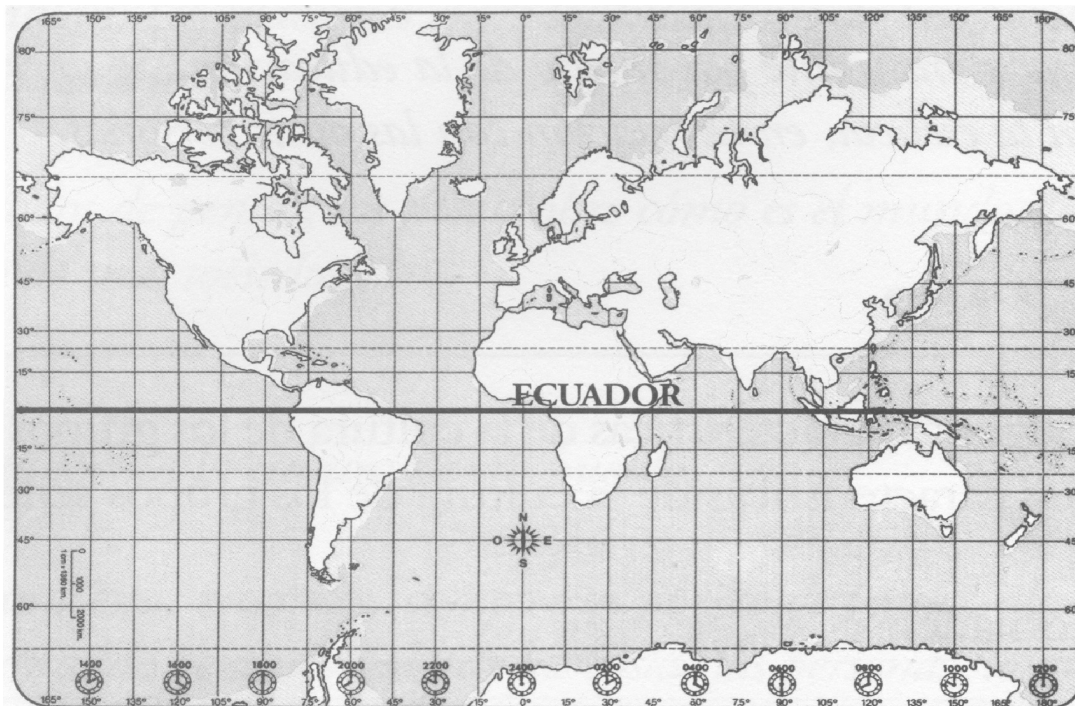
Los meridianos que tienen nombre propio son:

- El **Meridiano de Greenwich** que se encuentra a los 0° de longitud y divide a la tierra en **Hemisferio Este u Oriental y Hemisferio Oeste u Occidental**.
- El **antimeridiano** ubicado a los 180° de longitud.

Actividades

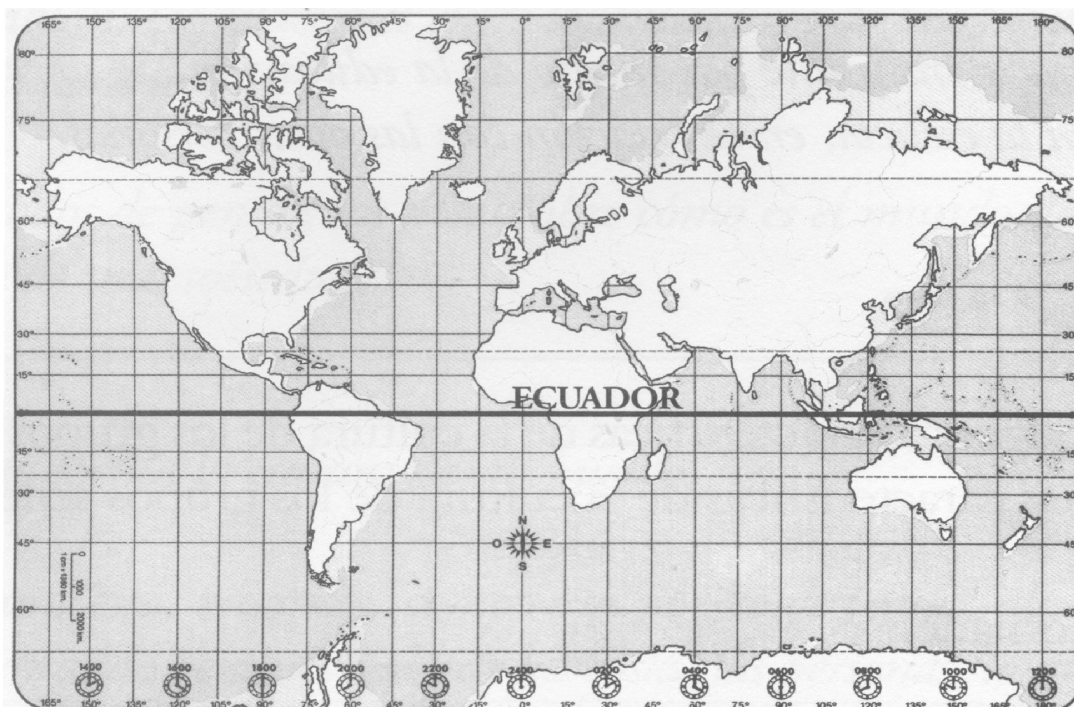
1.- En el siguiente mapa planisferio:

- a) Marque y coloque nombres a los principales paralelos y meridianos.
- b) Señale, utilizando dos rayados diferentes, los cuatro (4) hemisferios.



2.- En el siguiente mapa ubique y nombre:

- a) Los Continentes: Europa, Asia, América, Oceanía, Antártida y África
- b) Los océanos: Atlántico, Pacífico e Indico
- c) Los mares: de las Antillas o Caribe, Glacial Ártico, Glacial Antártico, Mediterráneo, Rojo y Golfo Pérsico.



3.-Siga trabajando con el mismo mapa y complete:

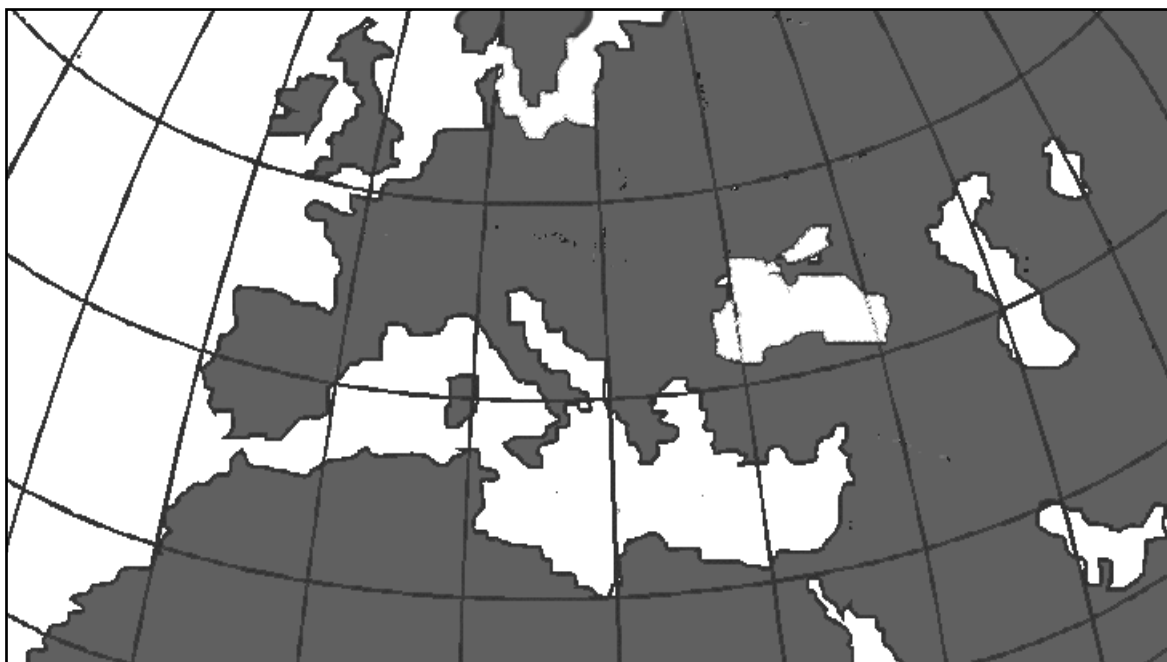
a) En relación al ecuador en qué hemisferio se encuentran:

Europa..... Asia..... Africa.....
América.....

b) En relación al meridiano de Greenwich en qué hemisferio se encuentra:

Asia y la mayor parte de Europa y Africa.....
América.....

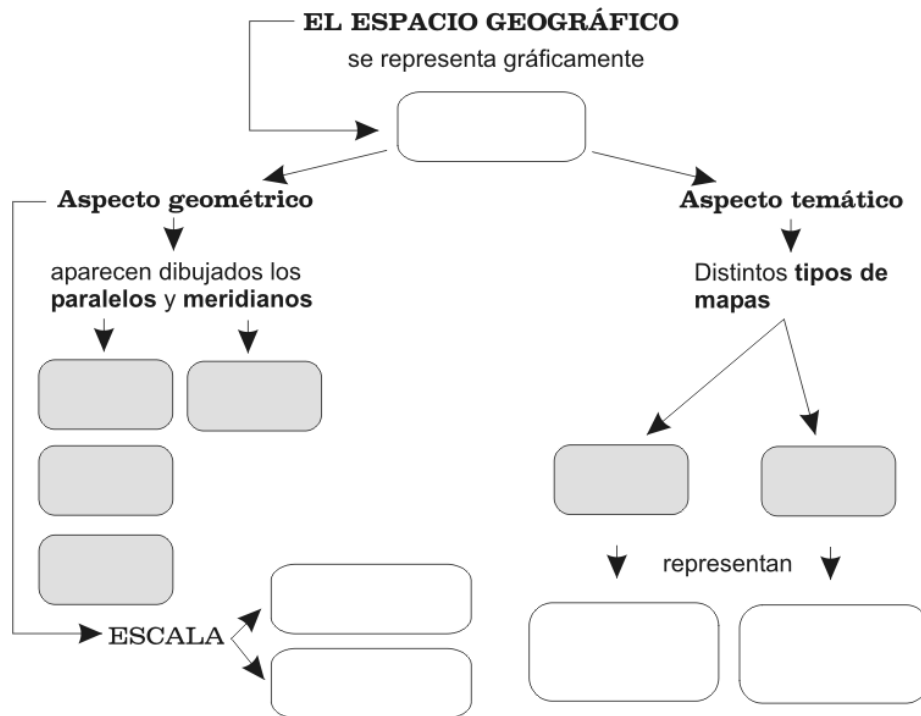
4.- Ahora vamos a mirar con más detalle las masas de tierra que bordean el Mar Mediterráneo. Ubíquese en el siguiente mapa. Identifique, colocando los nombres correspondientes, los mares y los continentes.



5.- Consulte su mapa físico-político y localice los países que rodean el Mediterráneo. Luego anótelos en el cuadro:

Continentes	Países
Europa	
Asia	
África	

6.- Usted ya está en condiciones de demostrarse que aprendió a utilizar el mapa como una herramienta. Para ello complete el siguiente cuadro que sintetiza todo lo que ha estudiado sobre mapas.





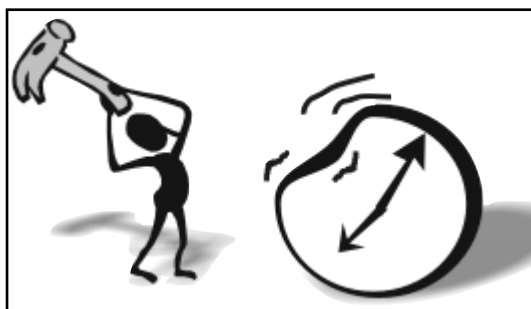
LAS SOCIEDADES CAMBIAN A TRAVÉS DEL TIEMPO

Durante el transcurso de nuestra vida nacemos, nos desarrollamos y, finalmente, llegamos al fin de nuestra existencia, y lo que en parte le da significado a ese **proceso** es todo lo que en su **duración** nos va aconteciendo.

Sin embargo, nuestra existencia no se compone sólo de lo que nos pasa a nosotros como personas, sino también de lo que les pasa a las personas que viven a nuestro alrededor. Ellas conviven, viven con nosotros, en un ámbito de costumbres, creencias, voluntades, posibilidades e intereses diferentes, en una diversidad de experiencias incorporadas por herencia y transmisión, pero también modificada en ciertos momentos.

En consecuencia, podemos asegurar que el **presente** de una sociedad es el resultado del conjunto de las experiencias de sus **antepasados**, las cuales son adoptadas, reelaboradas o reemplazadas por otras, y transmitidas a las generaciones venideras, el **futuro**.

Cuando hablamos de **pasado, presente y futuro**, indudablemente hacemos referencia al factor **tiempo**. Y esto nos lleva a preguntarnos: **¿Qué es el tiempo?**



¿Qué pasaría si todas las personas del mundo alguna vez se pusieran de acuerdo y destruyeran todos los relojes de la tierra? ¿El tiempo se detendría?

Evidentemente no, porque solo destruirían el instrumento que la tecnología creó

para señalar el paso del tiempo, para medirlo. Entonces, si los relojes no son el tiempo ¿Qué es lo que hace que, sin instrumentos de medición, podamos advertir el paso del tiempo?

Podríamos respondernos formulándonos más preguntas: ¿Cómo adverti-

mos el paso de los días, de las estaciones, de nuestro propio desarrollo como personas y sociedades? Porque advertimos que las cosas, las personas y las sociedades **cambian**, a pesar de que muchas veces permanecen en los mismos lugares y crean las mismas cosas. Por ejemplo, los antiguos aborígenes cordobeses, como nosotros hoy, también formaban familias, tenían autoridades, elegían entre lo bueno y lo malo, etc. pero es seguro que lo hacían de forma distinta, por las diferentes formas de ver el mundo y comprenderlo, de actuar en él y sobre él, que tenían en aquellos momentos.

Es así que podríamos, entonces, relacionar la idea de tiempo con la de **cambio**, con **continuidades** (lo que tenemos en común con el pasado) y **discontinuidades** (lo que no tenemos en común con el pasado). Estos cambios se producen en el tiempo en forma de **procesos** que pueden transcurrir de manera más o menos rápida, o más o menos lenta, dependiendo de las características del aspecto social que analicemos.

Actividades

Cite por lo menos dos acontecimientos pasados que hayan sido significativos en su vida y que tengan continuidad en el presente.

.....

.....

.....

.....

El tiempo puede medirse. ¿De qué manera? Con todas las unidades de tiempo creadas a tal fin: segundos, minutos, horas, días, semanas, meses, años, siglos, etc.

La medición del tiempo -llamada **Cronología** por Cronos, el dios del tiempo de los antiguos griegos- es esencial para el historiador porque con ella pueden ordenarse hechos históricos, determinándose cuáles ocurrieron primero y cuáles después, o si ocurrieron al mismo tiempo, en forma simultánea. Si nos ponemos a pensar, lo mismo hacemos nosotros en nuestra vida diaria cuando agendamos alguna actividad. **Ordenar los hechos de un proceso histórico según su ubicación en el tiempo es hacer una cronología.**

Hay que tener en cuenta que, a lo largo de la Historia de la Humanidad y aún hoy, no todas las sociedades utilizan la cronología de la misma manera: cristianos, judíos, musulmanes, por ejemplo, tienen calendarios distintos, a partir de puntos de partida diferentes, que pueden ser reales o imaginarios.

En nuestra sociedad occidental, para medir el tiempo histórico, se utiliza el **calendario cristiano**: los procesos y hechos históricos se sitúan en el tiempo tomando como punto de referencia el nacimiento de Jesucristo. Por eso es muy común ver en los libros de Historia la referencia "*antes de Cristo*" (a.C.) luego de la mención de los hechos que se estudian (también puede anteponérseles el signo menos), en este caso, los años se cuentan en forma *descendente*, siendo más grandes cuanto más antiguos son. Si los hechos ocurrieron luego del **nacimiento de Cristo**, puede verse "*después de Cristo*" (d.C.) o directamente no tener ninguna referencia, por lo cual debemos interpretar que sucedieron a partir del año 1 de "nuestra era" o "era cristiana". Aquí los años se cuentan de manera *ascendente*, siendo más grandes mientras más recientes son.

En nuestra sociedad occidental, la manera clásica de periodizar los procesos históricos es dividirlos en "edades":

Edad Antigua	desde la aparición de la escritura (3.000 ó 4.000 a.C. hasta la caída del Imperio Romano de Occidente, en el año 476)
Edad Media	desde el 476 hasta el descubrimiento de América en 1492
Edad Moderna	desde 1492 hasta la Revolución Francesa, en 1789
Edad Contemporánea	desde 1789 hasta la actualidad

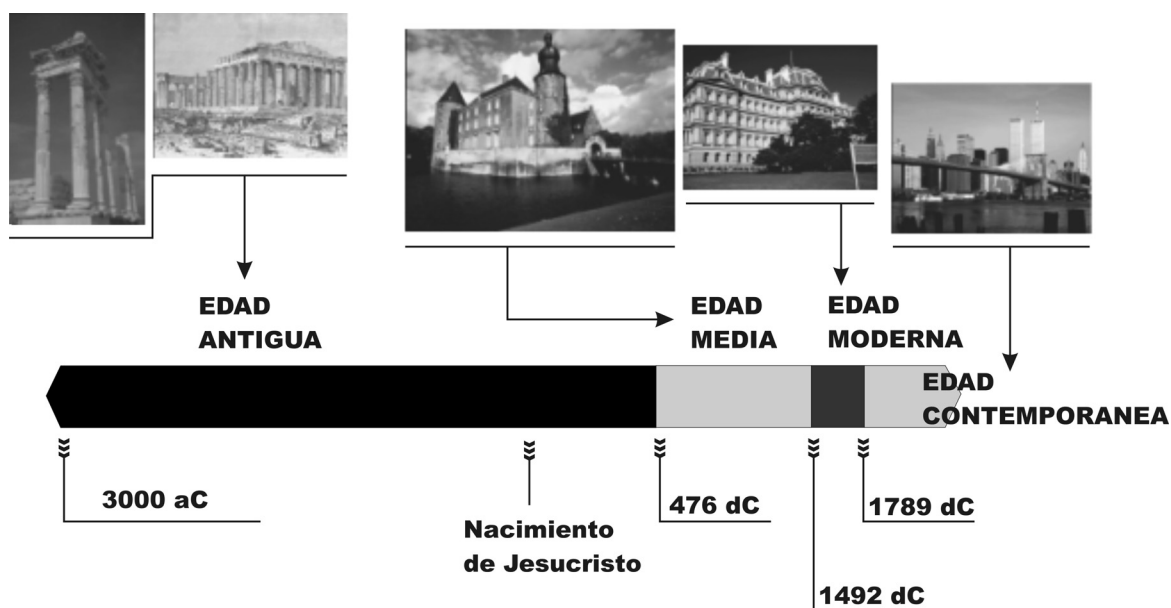
Esta clasificación, que está dada por discusiones y acuerdos entre historiadores y por la tradición, ha sufrido y sufre diversas críticas, sobre todo por la arbitrariedad en la elección de los hechos que marcan la división entre uno y otro periodo, ya que la misma fue realizada por especialistas europeos, quedando al margen las decisiones de otras sociedades, con visiones del mundo parcial o totalmente diferentes.

La forma de ordenar los periodos depende de los criterios que utilicemos y a qué sucesos le demos relevancia por encima de otros.

La Historia es una construcción que selecciona y organiza los hechos pasados. No todos los hechos son recuperados por la Historia, ésta retoma algunos y deja de lado otros al organizar sus relatos. Explicar el pasado a través de **procesos históricos**, significa relacionar de manera racional los elementos y dimensiones de la realidad pasada para hacerla comprensible.

Esta idea de cómo se hace Historia, nos lleva a entender por qué nunca habrá una sola y única Historia. **Siempre existirán distintas historias, según el "presente" que las realice.** ¿Qué es lo importante que se debe recuperar? ¿Cómo relacionar los hechos para poder explicarlos? La construcción de los procesos históricos depende de los intereses e interrogantes que poseamos en el presente.

Los hechos y procesos históricos pueden ubicarse en una "línea de tiempo":



Actividades

Ubique en una línea de tiempo los siguientes datos. Para ello, tenga en cuenta la Lección 6 de Matemática sobre representaciones en la recta numérica:

- 3.000 a.C.: invención de la escritura

- 776 a.C.: los primeros Juegos Olímpicos entre los griegos
- 990: Imperio Maya
- 324: construcción de la ciudad de Bizancio
- 1810: Revolución de Mayo.
- 1492: Conquista y Colonización de América



¿Qué "mueve" a la Historia? Es decir ¿Qué factores son los más importantes, a tener en cuenta por el historiador, para explicar el conjunto de todas las acciones humanas, pasadas y presentes, incluidas en un proceso histórico? Es común afirmar en la actualidad que los procesos históricos se "movilizan" **por múltiples factores**: políticos, económicos, religiosos, sociales, etc., y no sólo por una causa, a pesar de que seguramente habrá que distinguir la mayor o menor influencia de cada uno de ellos según el proceso-problema que se está analizando. Esta característica de los procesos históricos, de producirse por múltiples causas, se denomina **multicausalidad**.

Indagaremos a continuación los múltiples factores que llevaron al proceso de conformación de la especie humana, para luego analizar las características de las primeras sociedades y culturas de la Antigüedad.

En su larga evolución, el hombre se caracterizó, más allá de sus transformaciones biológicas, por la complejización de su existencia a partir de su organización social y cultural.



ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL HOMBRE

El origen del Universo y de la vida sobre la Tierra siempre han ejercido una natural fascinación sobre los hombres de todos los tiempos. A lo largo de la Historia de la Humanidad, las diferentes religiones forjaron relatos acerca de la creación del mundo y de los seres humanos llevadas a cabo por seres superiores o dioses. En nuestra sociedad, es clásico el relato de la Creación propuesto por el Génesis de la Biblia.

En cuanto a explicaciones científicas, los investigadores deben valerse de los restos materiales que se conservan de antiguos grupos humanos, ya sean huesos, instrumentos, utensilios, etc., para reconstruir de manera aproximada su forma de vida, sus creencias, sus costumbres, su forma de organizarse y sus maneras de pensar.

Actualmente, la comunidad científica basa sus explicaciones acerca del origen y desarrollo de la especie humana en la "**Teoría de la Evolución**", elaborada por el científico inglés Charles Darwin (1801-1882). Según esta teoría las especies vivientes "**evolucionan**" (sufren cambios y mejoras) en el tiempo, de una manera gradual y continua a partir de otras especies más primitivas, en una constante **adaptación al medio en el que viven**. La especie humana, al igual que los demás seres vivos, desciende de un antepasado común y evoluciona de otra especie más primitiva: los **primates**, especie de monos que, desde hace aproximadamente cuarenta millones de años, fueron desarrollando hábitos y características físicas que dieron origen a la familia de los **homínidos**, primer paso en la evolución hacia el ser humano actual. Los científicos llaman a este desarrollo "**proceso de hominización**".

La evidencia más antigua de la existencia de la especie humana fue hallada en el sudeste de África, cuando se descubrió un esqueleto completo de homínido, cuya antigüedad se remonta a 4 millones de años. Sus características físicas indican que caminaba erguido, en dos pies, -que es una característica propiamente humana- aunque conservaba muchos rasgos similares a los de los simios. Esta especie recibió el nombre de "**Australopithecus**" ("mono del sur") y se extinguió por completo hace 1,7 millones de años.

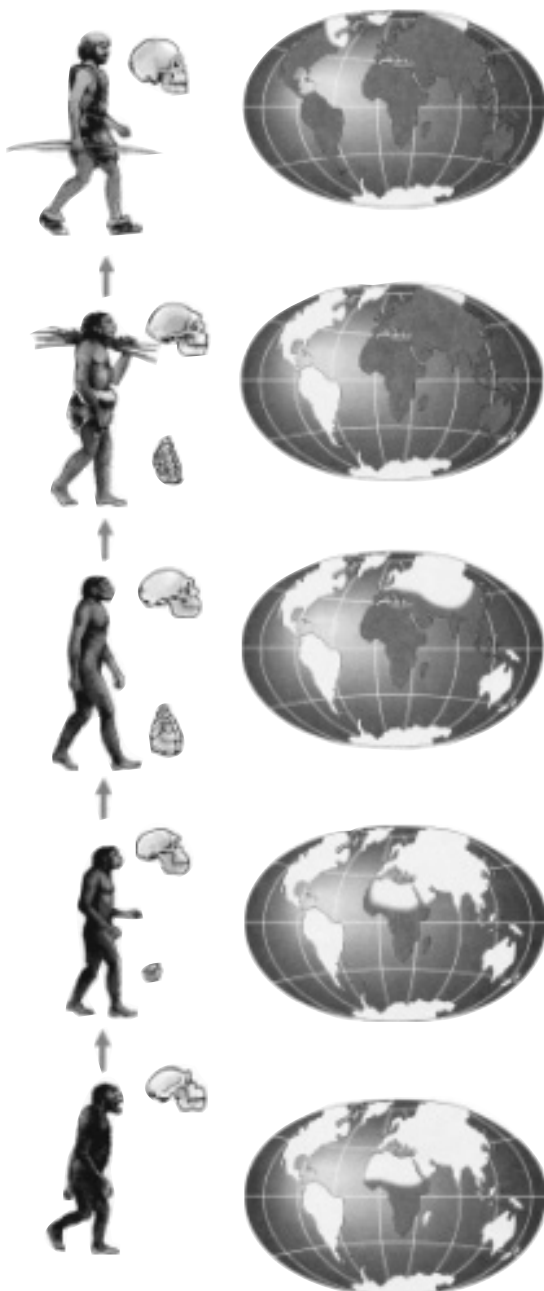


Otros restos fósiles hallados pertenecen a un género distinto de homínido, con una antigüedad de 2,5 millones de años y que poseía características físicas y cerebrales más modernas. Este género se denominó "**Homo**" y su línea de evolución conduce al hombre del presente.

El proceso evolutivo culminó hace unos 40.000 años con la aparición del **homo sapiens sapiens**, especie a la que pertenece el hombre actual.

El hecho de caminar erguidos y en dos pies (marcha bípeda) otorgó a los homínidos numerosas ventajas: se logró un mayor aprovechamiento del sentido de la vista y se liberó las manos para alcanzar y manipular más provechosamente

objetos y alimentos. La habilidad con las manos dio lugar a la utilización de palos, huesos y piedras para defenderse y para cazar. Paulatinamente, se requirió menos de la fuerza física, que se complementó con dichos objetos. La contextura física disminuyó su desarrollo muscular y la mandíbula se hizo más pequeña, dando lugar a un agrandamiento del cráneo hacia atrás, que albergó así un cerebro más grande, capaz de realizar operaciones intelectuales más complejas, como la elaboración de un lenguaje articulado y la planificación de actividades individuales y grupales.



Hace unos 3 millones de años, como consecuencia de un enfriamiento del clima en el planeta, se formaron capas de hielo en el Polo Norte y la Antártida, ocasionando que los hielos cubrieran el Norte de Europa, Asia y Norteamérica, así como también las tierras más septentrionales del Hemisferio Sur. Este fenómeno que se conoce con el nombre de "**glaciaciones**" (la primera ocurrida aproximadamente 1.500.000 años a.C.), duró miles de años, con etapas de avance y retroceso de los hielos. La rigurosidad del clima obligó a los animales a emigrar hacia las zonas más cálidas y tras ellos fue el hombre.



El género Homo fue expandiéndose a lo largo de miles de años por toda África Asia y Europa, en épocas posteriores cruzó hacia América y Australia. En todos los casos logró **adaptarse** a las condiciones climáticas adversas con notable éxito, en parte gracias a las herramientas que fabricó, al uso del fuego, a la construcción de refugios y a las vestimentas hechas con pieles de animales.

Actividades

Si los cambios [redacted] los grupos a su medio ambiente, ¿cree Ud. que los cambios culturales, por ejemplo las formas de los refugios, también son adaptaciones al medio? Fundamente.

.....

.....

.....

.....

En el caso del uso del fuego ¿lo consideramos una adaptación al medio o una forma de transformarlo?

.....

.....

.....

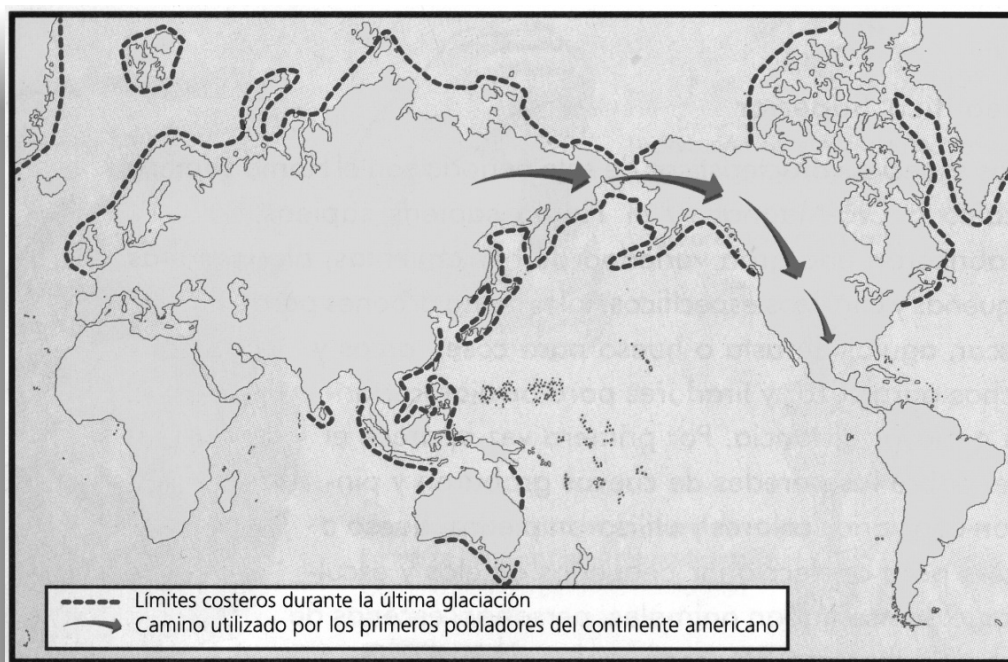


ORIGEN DEL HOMBRE AMERICANO

Una de las teorías actuales más aceptadas acerca del poblamiento primitivo del continente americano, establece que los primeros hombres llegaron a América procedentes de Asia y entraron caminando por un puente natural que unía Siberia (Asia) con Alaska (América del Norte) a través del **Estrecho de Bering**. Este puente, llamado "Beringia" se habría formado por la acumulación de enormes mantos de hielo en el mar y en el continente durante la "Era de las Glaciaciones".

Los expertos suponen entonces que distintas oleadas de grupos humanos habrían cruzado este puente a través de un estrecho corredor terrestre que quedó libre de hielos, siguiendo probablemente la migración de los grandes animales, hace aproximadamente 30.000 años.

Los primeros grupos que poblaron América eran **cazadores-recolectores**, pertenecientes a la especie *homo sapiens sapiens*. Poco a poco, estos grupos fueron expandiéndose hacia América Central y América del Sur, en una marcha que duró unos 14.000 años.





LAS PRIMERAS SOCIEDADES HUMANAS

Tradicionalmente, la vida humana que transcurre entre la aparición del primer hombre sobre la tierra hasta la invención de la escritura en el 3000 a. C, fue denominada **Prehistoria** y corresponde al periodo más largo en el desarrollo de la Humanidad.

A efectos de su estudio y comprensión, la Prehistoria se divide en dos grandes etapas: el **Paleolítico** ("Vieja piedra" haciendo referencia a la piedra tallada) y el **Neolítico** ("Nueva piedra" o piedra pulida). Esta división se basa en un criterio puramente tecnológico, teniendo en cuenta el tipo de herramientas que el hombre utilizó en cada periodo.

Podemos utilizar también otro criterio, de acuerdo a la forma en que los hombres obtenían sus alimentos y sus modos de organización social, así se habla de una etapa de **Cazadores-recolectores** y otra de **Productores de Alimentos**.

Cazadores y Recolectores del Paleolítico

Los primeros grupos humanos que habitaron el planeta vivían de lo que la naturaleza les brindaba. **Cazaban** animales grandes y pequeños, y **recolectaban** frutos silvestres, hongos, bayas, raíces, insectos y todo lo que pudieran resultarles comestibles.

Como estos grupos eran **depredadores** -tomaban de la naturaleza lo necesario pero no reponían lo que extraían-, su subsistencia dependía de la existencia de recursos naturales en el lugar que habitaban, por lo tanto cuando éstos se agotaban los hombres lo abandonaban en busca de otros sitios donde los alimentos fueran abundantes. El traslado de un lugar a otro sin fijar una residencia permanente, se denomina nomadismo.

En los comienzos, los cazadores-recolectores paleolíticos **fabricaban** toscas herramientas de piedra y madera utilizadas para cazar y defenderse. Paulatinamente, a medida que desarrollaban sus capacidades intelectuales y habilidades manuales, incorporaron otros materiales como el hueso, el marfil o el asta

de ciervo. Los **instrumentos** se volvieron más elaborados y complejos tales como cuchillos, puntas de lanza, hachas de mano y con mango, flechas, arpones, etc. Además de armas de caza, fabricaban también elementos como raspadores, punzones, buriles, agujas de coser, que se usaban para tratar las pieles de los animales y confeccionar vestiduras, refugios abrigados, etc. Muchos de estos instrumentos estaban decorados con figuras finamente talladas.

Uno de los descubrimientos fundamentales de aquellos tiempos fue la producción del **fuego**, que proporcionó luz y calor, permitió el cocimiento de los alimentos y favoreció el perfeccionamiento de las técnicas de **caza** de animales - sobre todo de los más grandes como el mamut, al que se acorralaba para matarlo o para que cayera en alguna barranca- En este sentido, se tienen evidencias que demuestran el empleo de técnicas grupales de caza que exigían un alto grado de ingenio, coordinación y cooperación.

Durante el Paleolítico, la forma de agrupación humana básica fue la **horda** o **banda**, que podía estar formada por una o más familias. Más tarde, cuando los grupos comenzaron a distinguirse entre ellos según sus **lazos de parentesco** y descendencia, se formaron los **clanes**, integrados por veinte o veinticinco personas. El agrupamiento, seguramente tuvo que ver con la sensación de seguridad que representaba la defensa mutua y el apoyo frente a un medio ambiente que, muchas veces, se presentaba como hostil.

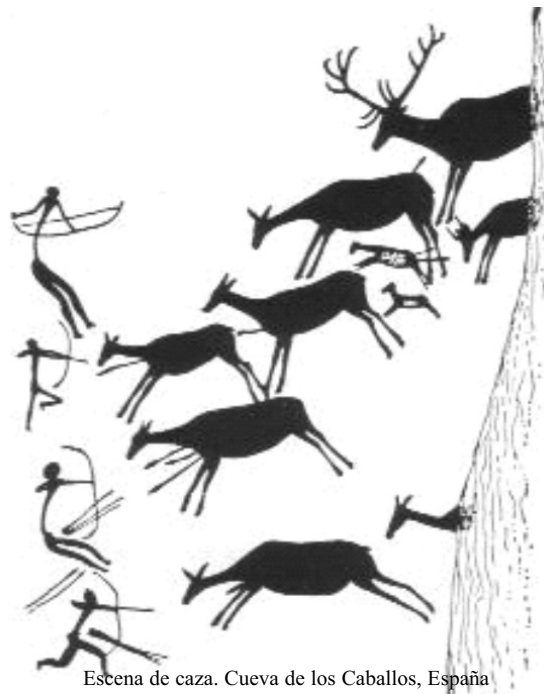
En estos grupos nómades fue muy importante la capacidad de liderazgo desarrollada por algunos individuos que, basados en su fuerza física y su habilidad intelectual para resolver los problemas que el entorno les ofrecía, empezaron a destacarse del resto imponiendo su **autoridad** y transformándose en **jefes** de sus grupos de pertenencia.

Como mínimo, había que enfrentar el desafío diario de encontrar alimento y un lugar donde dormir, que normalmente podían ser árboles, reparos rocosos, cuevas, etc. Allí donde no hubiera posibilidad de conseguir reparo natural, los primeros hombres armaron tiendas con cuero sostenidas con huesos y colmillos de mamut o madera, o bien chozas de juncos y ramas.

Los hombres paleolíticos practicaron desde épocas tempranas el **culto a los muertos**, como lo atestiguan las numerosas tumbas encontradas en las que, junto al cadáver, se depositaban ofrendas, adornos, armas, alimentos, etc., lo que

hace pensar que creían que el difunto necesitaría de tales objetos en su trayecto al más allá. Esto tiene relación con la creencia en divinidades que posiblemente estarían asociadas con fuerzas naturales (sol, luna, tormentas, etc.)

Además, en las paredes de numerosas cavernas se descubrieron **pinturas** relacionadas con temas de caza, en donde están representados ciervos, bisontes y caballos rodeados por grupos de hombres armados con lanzas o arcos y flechas. Los arqueólogos y otros especialistas consideran que estas manifestaciones y formas artísticas, estaban relacionadas con ritos mágicos, destinados a procurarse una caza exitosa. Estos rituales estaban a cargo de ciertas personas que, se suponía, podían conectarse con el mundo de los espíritus, los hechiceros, quienes inspiraban gran respeto y ocupaban un lugar muy importante dentro de los grupos sociales.



Escena de caza. Cueva de los Caballos, España

También se empiezan a producir estatuillas de piedra, marfil o hueso representando figuras femeninas, en las cuales se realzan los atributos de la maternidad. Son conocidas como las "venus" prehistóricas y se considera que sus características tienen que ver con el culto a la fertilidad.

Actividades

Las primeras sociedades humanas se fueron organizando a través del tiempo. Teniendo en cuenta lo estudiado anteriormente sobre "las dimensiones de la vida social", complete el siguiente esquema con características propias de la vida de los **grupos paleolíticos**. Siga el ejemplo que le damos:

Dimensión espacial: *Nómades - Vivienda temporal*

Dimensión económica:

.....

Dimensión social:

.....
Dimensión política:

.....
Mentalidades:

Productores de Alimentos del Neolítico

La economía paleolítica basada en la caza y la recolección de especies vegetales comestibles, demostró su eficacia durante miles de años y de hecho existe todavía en algunas regiones del planeta. Sin embargo, hace unos diez mil años, los grupos humanos descubrieron un nuevo modo de obtener alimentos en mayor abundancia. Consistía en el **cultivo** de ciertos vegetales y en la **domesticación** de animales salvajes con el propósito de aprovecharlos como fuente de alimento permanente.

Esta nueva forma de subsistencia guarda una estrecha relación con el mejoramiento del clima en el planeta. En efecto, en este periodo la temperatura comenzó a ascender y las capas de hielo que habían cubierto vastas extensiones de la superficie de la Tierra empezaron a retirarse. Se formaron bosques y praderas, ricos en recursos vegetales y animales. Los grupos cazadores-recolectores pudieron ocupar regiones que durante milenios habían sido completamente inhóspitas y se vieron en la necesidad de desarrollar nuevas formas de aprovechamiento de los recursos naturales. La más importante de estas **nuevas adaptaciones** del hombre a su medio ambiente, fue la adopción de la agricultura como forma de vida.

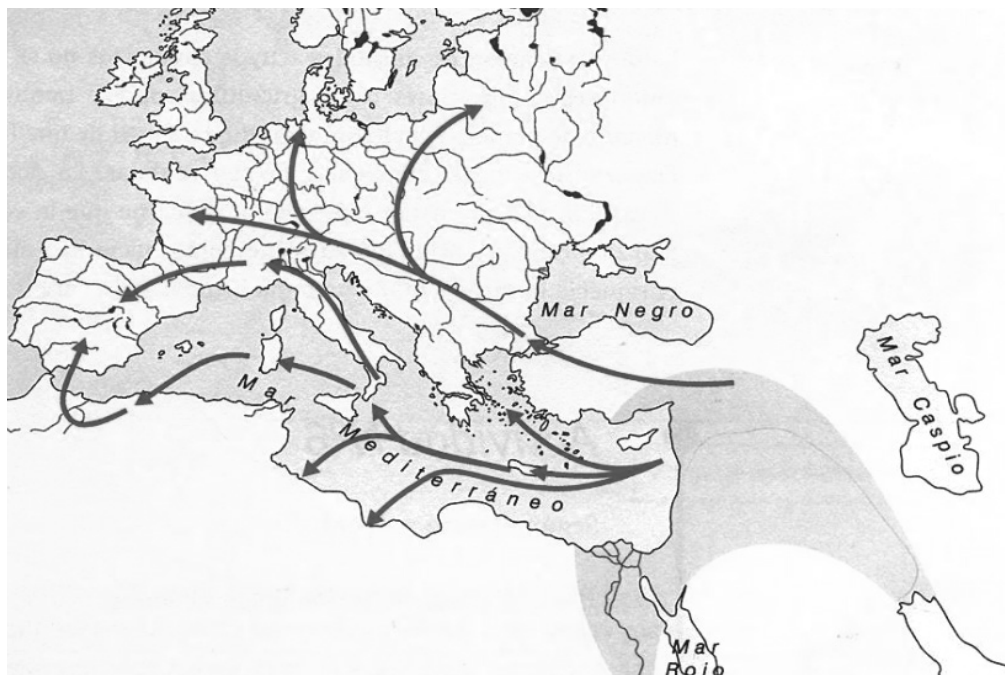
El descubrimiento de la agricultura y de la cría de animales constituye uno de los episodios más importantes de la historia de la humanidad. A partir de este momento la vida del hombre cambió de una manera espectacular: dejó de ser un simple depredador para convertirse en **productor** de sus propios alimentos. Esta transformación constituyó un proceso lento y gradual que duró miles de años y recibe el nombre de "**Revolución Agrícola**", por las consecuencias posteriores que trajo aparejadas para la vida humana.

Los primeros ensayos sobre el cultivo de plantas, tuvieron lugar por primera vez en el **Cercano Oriente**, en algún lugar del área denominada "**Media Luna de las Tierras Fértiles**". Desde los núcleos primeros de domesticación, la agricultura se **expandió** hacia otras zonas, causando la paulatina desaparición de los grupos cazadores-recolectores y dando lugar a la aparición de las primeras **aldeas agrícolas**.



Actividades

- 1) Observe el mapa que se ofrece a continuación. El área sombreada corresponde a la "Media Luna de las Tierras Fértiles"



Fuente: Ciencias Sociales 3 Ministerio de Educación de la Nación.

- 2) Realice las siguientes actividades:

- Escriba en el mapa los nombres de los continentes que abarca la "Media Luna de las Tierras Fértiles".
- Consultando el planisferio político, mencione algunos de los países actuales que se encuentran comprendidos dentro de dicha área.

.....

.....

.....

- Observando las flechas, las cuales indican las vías de difusión de la agricultura, nombre algunos países actuales que se encuentren dentro de las zonas de recepción de las prácticas agrícolas.

.....

.....

.....

3) Sobre la base de lo estudiado acerca de la forma en que los primeros grupos humanos se relacionaban con la naturaleza, elabore los siguientes conceptos:

GRUPOS DE PREDADORES:.....

.....

GRUPOS PRODUCTORES:.....

.....

.....

El mismo proceso de invención de la agricultura se produce de manera independiente por lo menos en otras tres partes del mundo: Norte de China (8000 aC), México y Perú (7000 aC).

Consecuencias de la Producción de Alimentos

A partir de la práctica de la agricultura y la cría de animales se produjeron grandes cambios en la vida humana:

- **SEDENTARIZACIÓN:** el descubrimiento del ciclo de los cultivos demandaba una población que **residiera en forma estable** cerca de los campos de siembra. Surgieron así las primeras **aldeas neolíticas permanentes**, ubicadas preferentemente a orillas de los grandes ríos donde la tierra era más fértil. De esta manera, el hombre ya no necesitó trasladarse en busca de alimento y abandonó progresivamente el nomadismo para convertirse en **sedentario**.

- **INCREMENTO DE LA POBLACIÓN:** la mayor disponibilidad de alimentos redujo la mortalidad en los grupos, a la par que atrajo a nuevos integrantes que podían ser alimentados de manera conveniente. Los niños dejaron de ser una carga para el resto del grupo ayudando en tareas agrícolas o convirtiéndose en pastores, al tiempo que los ancianos se volvieron importantes como deposita-



rios de las tradiciones y creencias comunes. De esta manera, fueron fortaleciéndose las relaciones de parentesco.

- **AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIO:** paulatinamente se produjeron grandes adelantos en las técnicas de cultivo. Se comenzó a utilizar el **arado** tirado por bueyes, lo que incrementó de manera notable la superficie y el rendimiento de los campos cultivados. Los grupos humanos emprendieron la construcción de obras de riego como presas y canales, o la desecación de zonas pantanosas. Un efecto notable de estos adelantos fue el aumento del volumen de las cosechas que, a la vez que cubría las necesidades alimentarias del grupo, originaba un **sobranse o excedente de producción**, que frecuentemente se utilizaba para **intercambiar** con otros grupos, por productos o elementos provenientes de otras regiones o que el grupo de referencia normalmente no producía. Estamos de esta forma ante el origen del comercio.

- **DESARROLLO DE LA ALFARERÍA Y LOS TEJIDOS:** comienzan a fabricarse recipientes y estatuillas de cerámica decorada utilizadas para almacenar alimentos, contener líquido o para rituales religiosos. Se aprovecha la lana de los animales domésticos y ciertas fibras vegetales para confeccionar tejidos de uso diverso. Posteriormente se inventaron instrumentos que facilitaban estas labores tales como el torno que permitió la fabricación "en serie" de objetos de cerámica, los husos y los telares. Al principio, estas tareas eran realizadas por todos los habitantes; poco a poco, algunos individuos se irán especializando en algunas actividades particulares.

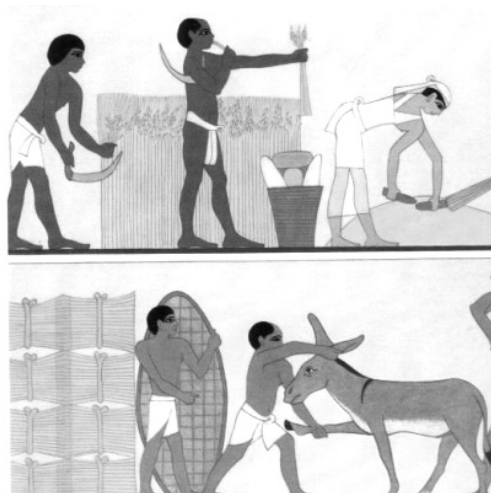
- **INFLUENCIA DE LAS NUEVAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LAS FORMAS DE PENSAR Y EN LAS CREENCIAS RELIGIOSAS:** los sistemas de creencias se asociaron estrechamente con la actividad agrícola y con los ciclos de cultivo. El éxito en las cosechas, de las cuales dependía la prosperidad de la comunidad, se consideraba sujeta a la voluntad de los dioses. El culto a la fertilidad adquirió una mayor importancia en este periodo.

- **NUEVAS RELACIONES SOCIALES:** los trabajos relacionados con el desmonte de terrenos para cultivo y con las obras de riego exigieron un trabajo cooperativo entre los miembros de una comunidad e incluso entre aldeas vecinas.

Este esfuerzo conjunto exigía una coordinación y un control para ser llevado a cabo, lo que dio lugar al surgimiento de nuevas formas de **autoridad**, que gradualmente irían concentrándose en grupos sociales determinados.

Actividades

1) Imagine que Ud. es un arqueólogo que trata de interpretar los siguientes grabados correspondientes a la sociedad egipcia antigua ¿Cómo clasificaría a esta sociedad: cazadora-recolectora o productora de alimentos? Elabore un listado de elementos que surjan de su observación de los grabados y sirvan para justificar su respuesta.



.....

.....

.....

.....

.....

2) ¿Qué aspectos de la **vida cotidiana** de los primeros grupos humanos se modificaron a partir del descubrimiento y desarrollo de la agricultura y la domesticación de animales?

.....

.....

.....

.....

.....



URBANIZACIÓN Y FORMACIÓN DE ESTADOS: UN CAMINO PARALELO

Para trabajar este tema, vamos a retomar los textos sobre las ciudades de Uruk y las mayas, analizadas en la actividad inicial del módulo. Reflexione acerca de los tipos de vivienda, su distribución y las actividades de sus habitantes:

¿Qué le sugiere esta forma de distribución de los grupos dentro de estas ciudades?



.....

.....

.....

.....

¿Cómo nacieron las primeras ciudades y estas diferencias en su interior?

Las primitivas aldeas agrícolas del neolítico, pequeñas y autosuficientes, fueron transformándose a medida que sus habitantes avanzaban en el dominio del medio natural y en su propia organización interna. Hacia el 4000 a.C. muchas de estas aldeas se habían transformado en importantes **ciudades** que irradiaban su influencia hacia las zonas circundantes.

Los cambios en las formas de organizar el espacio, demuestran al mismo tiempo los cambios en la organización social con la formación de los primeros **Estados**. El surgimiento de las ciudades constituye un hecho tan relevante para la historia de la humanidad como la producción de alimentos y por este motivo muchos historiadores denominan a este proceso "**Revolución Urbana**".

Como ya vimos la organización interna de la ciudad supuso la **planificación** deliberada de sus espacios, con sitios cuidadosamente escogidos para la erección de los templos, los palacios, los edificios públicos, las viviendas de la clase privilegiada y las del resto de la población, así como también el emplazamiento del

mercado. Todo esto denota la presencia de una autoridad reconocida y respetada por todos que concentra poder sobre el resto de la comunidad.

Además, la vida en las ciudades ofrecía múltiples ventajas, entre ellas la



seguridad personal, puesto que una aldea pequeña podía fácilmente ser atacada y aniquilada por un grupo nómade o por otra aldea enemiga, mientras que una ciudad con varios miles de habitantes resultaba más difícil de vencer. La necesidad de defensa imponía que se delegara esta función en ciertas personas con conocimientos particulares, que tomaban decisiones y dirigían los **ejércitos** permanentes, así también como la construcción de murallas alrededor de estas ciudades antiguas para resguardarse de sus enemigos.

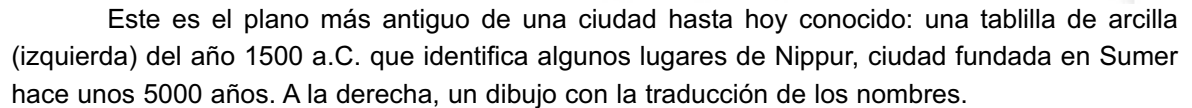
El **comercio** fue otro factor decisivo en la instalación y crecimiento de las ciudades. El intercambio de productos a gran escala fue practicado por todos los grandes centros urbanos antiguos, en un principio por medio del trueque (cambio de un elemento por otro considerado de valor similar) o utilizando elementos que hacían las veces de moneda (granos de sal en Egipto, caparazones de tortuga en China). Hacia el 900 a.C. los lidios introdujeron el uso de la moneda de plata como medio de pago y extendieron su uso por todo el Mediterráneo. Muchas ciudades nacieron y crecieron a partir de la actividad comercial, sobre todo las instaladas en las costas del Mar Mediterráneo, como por ejemplo las ciudades portuarias fenicias en las costas de Asia Menor. El comercio contribuyó además al intercambio de ideas, adelantos tecnológicos, gustos artísticos, etc.

Sin embargo la vida económica de estas comunidades sigue siendo rural y agrícola, la posibilidad de progreso depende principalmente del incremento de los cultivos. Anteriormente hablamos del mejoramiento de las técnicas de cultivo y el aumento de la producción. Entre las primeras, el **control del agua** fue uno de los factores decisivos. La agricultura bajo riego artificial requirió una organización compleja y un esfuerzo cooperativo para ser llevada a cabo, no sólo en lo concerniente a la construcción de los canales y diques, sino también en su mantenimiento y en el reparto equitativo de agua entre los productores. Resultaba necesario

Ciencias Sociales

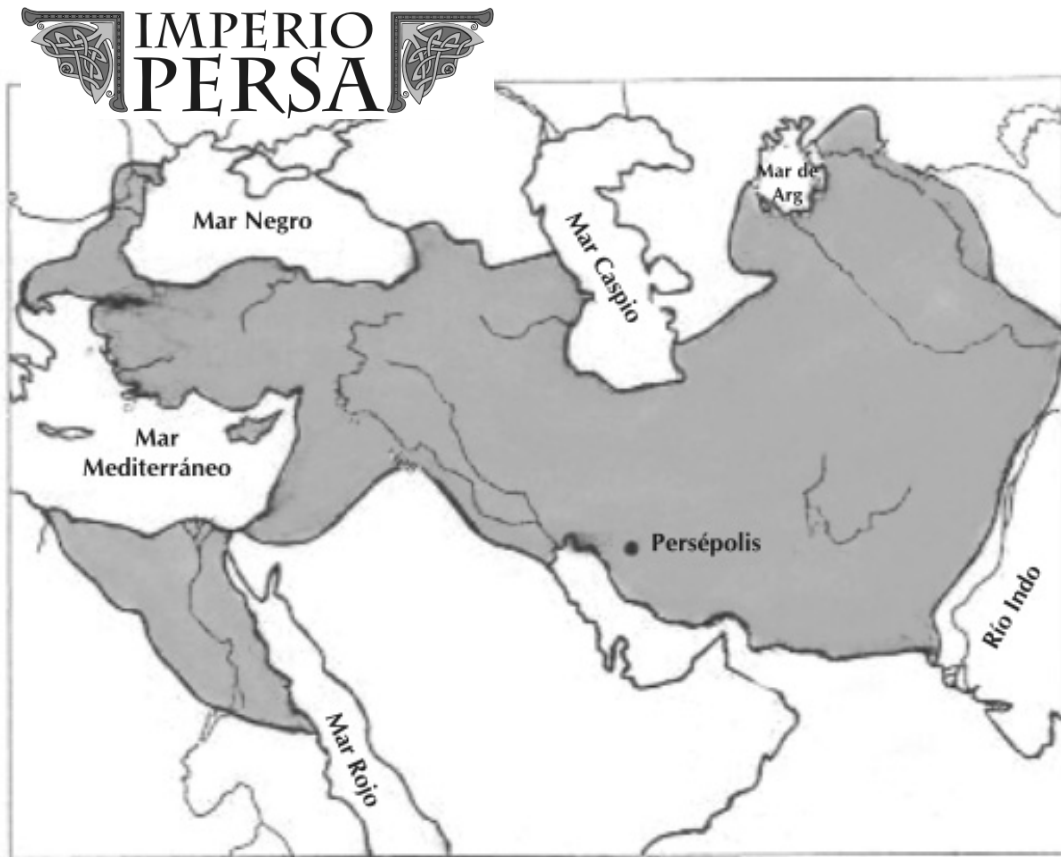
En conclusión, el desarrollo y auge de las ciudades fue un proceso paralelo a la aparición de una forma más compleja de organización humana: el **ESTADO**; o sea, sociedades regidas por una autoridad central y organizadas bajo un sistema de leyes comunes, establecidas en un territorio que consideran propio.

En un primer momento se trataba de **ciudades-estado** que sólo ejercían autoridad en su territorio original y zonas aledañas; luego algunas de ellas se lanzaron a la conquista de otras ciudades-estados constituyendo **reinos**. Algunos de estos reinos dominaron mediante la guerra a otros de diferente origen y cultura

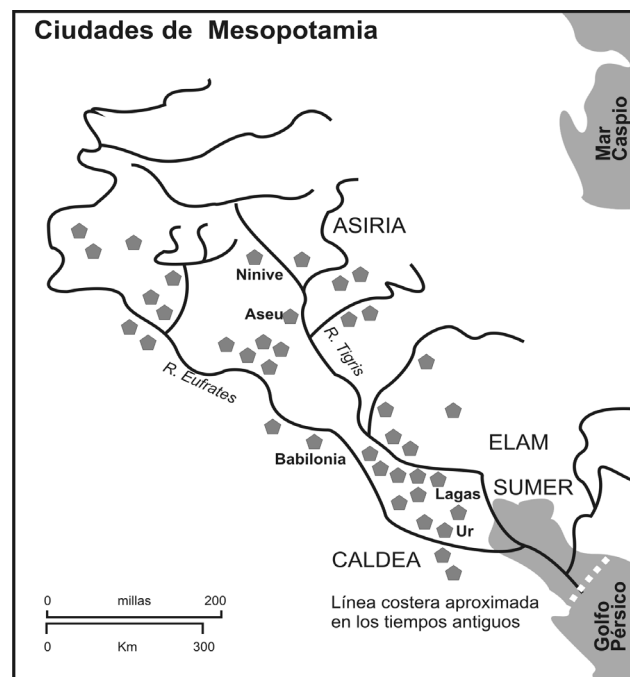


En un primer momento se trataba de **ciudades-estado** que sólo ejercían autoridad en su territorio original y zonas aledañas; luego algunas de ellas se lanzaron a la conquista de otras ciudades-estados constituyendo **reinos**. Algunos de estos reinos dominaron mediante la guerra a otros de diferente origen y cultura

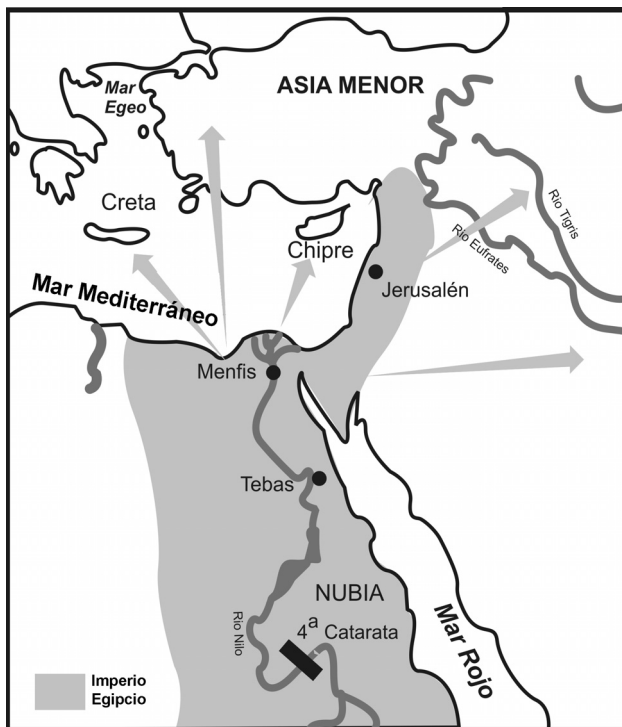
conformando los Imperios. Entre los **Imperios** más importantes de la antigüedad podemos nombrar el Persa, el Macedónico y el Romano.



Estos procesos tuvieron lugar por primera vez en el Cercano Oriente, en los valles situados entre los ríos **Tigris** y **Éufrates** al sur de la **Mesopotamia asiática**. La construcción de una serie de importantes canales de riego permitió el desarrollo de la primera gran civilización del mundo, la de los **sumerios** hacia el 4000 a.C. Gradualmente florecieron esplendorosas ciudades-estado gobernadas por reyes poderosos.



Fuente: Los Inicios de la civilización. T. Cairns



Fuente: Ciencias Sociales 3. Plan Social Educativo

Del mismo modo en **Egipto** (África), el agua del **Nilo** fue aprovechada y controlada mediante un complejo sistema de diques y esclusas que lo convirtieron en una de las sociedades más prósperas de la antigüedad.

Los arqueólogos llaman a estas sociedades "**Estados Teocráticos de Regadío**", por la importancia que adquirieron sus sistemas de irrigación.

En la India las ciudades surgen alrededor del 3000 a.C. en las orillas de los ríos Ganges e Indo, en el 2000 a.C. en China y el Mediterráneo Oriental y finalmente en América (México y Perú), asociadas también a las grandes obras de riego.

El **aumento de la producción** derivado de las nuevas técnicas produjo un importante **excedente**, es decir un sobrante considerable una vez cubiertas las necesidades de la población. Este excedente permitió que algunos miembros de la sociedad pudieran desvincularse de las actividades agrícolas y dedicarse a otras distintas a la producción de alimentos. Surgieron entonces los primeros **especialistas**, prestadores de servicios o fabricantes de manufacturas diversas, tales como arquitectos, orfebres, comerciantes, artistas, artesanos, sacerdotes, gobernantes, transportistas, etc.

Un problema significativo fue la **apropiación** de ese excedente, su utilización y control por parte del sector de la población que detentaba la **autoridad**. Dijimos que dicha autoridad debía ser fuerte para coordinar los trabajos hidráulicos, por lo que quienes la ejercían la fueron concentrando cada vez más en sus manos hasta convertirse en el sector dominante, con el poder de obligar a los demás y decidir la distribución de los recursos.

En este orden de cosas la figura del **rey** se destaca como detentor del poder absoluto, reforzado por la creencia general de que era el representante de los dioses sobre la tierra. Las sociedades cuyo poder central se organizaba de esta manera reciben el nombre de "**Estados Teocráticos**" (de Teos: dios y kratos: autoridad). Esta identificación con la divinidad fundamentaba su autoridad y le aseguraba el dominio material e ideológico por sobre los demás sectores sociales. ¿Cómo no obedecer a aquel que representaba a los dioses? Un ejemplo extremo es el de Egipto, donde el monarca -denominado Faraón- era considerado en sí mismo un dios y se le rendían honores divinos.

El rey era secundado por sus familiares, personas de confianza y por los sacerdotes, encargados del culto y de la administración de las riquezas. A medida que estos sectores consolidaron su poder, el ejercicio del gobierno se volvió **hereditario**.

El surgimiento de las **clases sociales** fue una consecuencia directa de la desigual distribución del excedente: comenzaron a diferenciarse las **clases privilegiadas** (reyes, sacerdotes, funcionarios, altos militares y cortesanos), que vivían a expensas del trabajo y de los impuestos que pagaban las **clases bajas**, integradas por campesinos, comerciantes y artesanos. Más bajo aún se encontraban los **esclavos** ya fueran prisioneros de guerra, delincuentes comunes o aquellos sometidos a esclavitud en pago de deudas. Debemos destacar que en la sociedad griega y en la romana, la esclavitud constituyó la base de su organización económica.



Máscara funeraria del faraón Tutankamón. Egipto, 1340 a.C.

Actividades

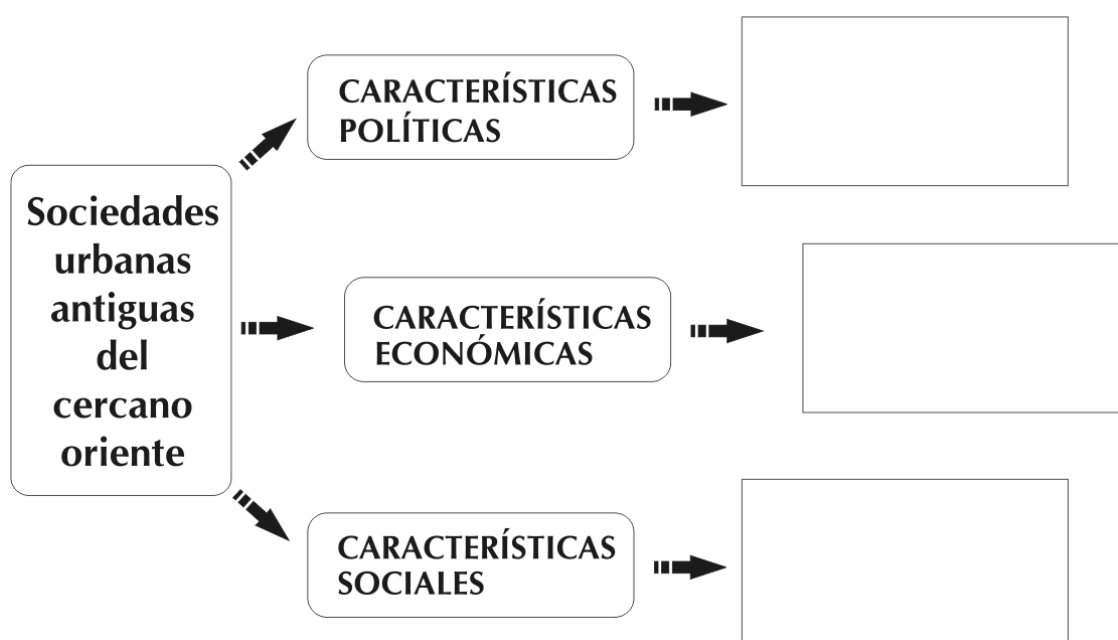
1) ¿Qué factores favorecieron el establecimiento y desarrollo de las ciudades antiguas?

.....

.....

.....

2) Complete el siguiente esquema, teniendo en cuenta las dimensiones de análisis de las Ciencias Sociales.



3) ¿Qué relación podría establecer entre la "forma de apropiación del excedente de producción" y el surgimiento de las clases sociales?

.....

.....

.....

.....

4) Relea el texto: "Urbanización y formación de estados: un camino paralelo". Elabore una explicación lo más completa posible, por qué los estados

orientales antiguos fueron denominados "**Estados Teocráticos de Regadío**" (Tenga en cuenta los elementos materiales y culturales que integran el significado de cada una de estas palabras-conceptos)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5) Reflexione acerca de las características y funciones de las ciudades antiguas. ¿Es posible establecer similitudes con las ciudades actuales? ¿Qué elementos comunes podría citar?

.....

.....

.....

.....

.....

El Desarrollo Material

Al mismo tiempo que las relaciones sociales se volvían más complejas, el desarrollo material siguió acrecentándose a un ritmo sostenido. Nuevos inventos y descubrimientos elevaron el nivel de conocimientos y mejoraron la calidad de vida de los pueblos. El descubrimiento de la **metalurgia** proporcionó nuevos y más duraderos instrumentos de trabajo y de defensa. Los primeros metales empleados fueron el cobre, el oro y la plata. Luego aprendieron a realizar aleaciones con diferentes metales para obtener otros más duraderos, tales como el bronce. La utilización del hierro es más tardía, hacia el 1400 a.C..



La **construcción de grandes monumentos** refleja asimismo el poder que ejercía la clase gobernante por sobre el resto de la población. Ejemplo de ello son las pirámides egipcias, verdaderas obras maestras de la arquitectura antigua.



Sobre la plataforma rocosa de Gizeh, al norte de Menfis, la capital egipcia durante el Reino Antiguo, se levantan las tres grandes pirámides de la Cuarta Dinastía (2600 a 2400 a.C.). Destinadas a ser tumbas reales son simbólicas en dos aspectos: su forma y construcción duraderas aseguraban una vida eterna al rey-faraón sepultado en ellas, y el gasto de trabajo y materiales hace suponer que el servicio del rey constituía la tarea más importante del Estado.

Los campesinos constituían la mayoría de la población, no eran dueños de las tierras y trabajaban para los sacerdotes o para el faraón, a quien entregaban una parte importante de sus cosechas. Durante los tres meses en que la agricultura se paralizaba por la inundación del Nilo, los campesinos egipcios debían cumplir obligatoriamente con otros trabajos, como la construcción de templos y tumbas reales. Es notorio el hecho de que en Egipto los esclavos no fueron numerosos, por lo tanto era los mismos campesinos libres quienes se convertían en picapedreros, portadores o canteros y tributaban con su trabajo para el servicio del rey-dios.

Era una tarea dura, pero libremente asumida. ¿Por qué empeñarse en cumplirla?

Los antiguos egipcios vivían en un entorno paradisíaco, protegidos de posibles invasiones de pueblos enemigos por el mar al norte y por los grandes desiertos que lo rodeaban al este y al oeste. El sol lucía a diario y todos los veranos el Nilo crecía arrastrando fértil cieno y depositándolo en los campos del valle y el delta, donde posteriormente se sembraba. Este mecanismo natural, se complementaba con el orden humano: el faraón, a la cabeza de los funcionarios administrativos, organizaba la construcción de diques, canales y pozos, y almacenaba el sobrante de las cosechas para casos de emergencia.

El rey representaba el nexo de unión entre el hombre y ese mecanismo de relojería que es el universo. Era considerado como un dios sobre la tierra, el único intermediario entre el pueblo y los dioses y el responsable de que el orden cósmico no se alterara. Por consiguiente, cuando el faraón moría, su cadáver debía ser preservado de la mejor manera posible, ya que desde el momento de su fallecimiento se convertía en Osiris, dios todopoderoso y juez supremo en el más allá. En consecuencia, para los campesinos de las orillas del Nilo, la construcción de las pirámides era una necesidad vital: pensaban que el equilibrio cósmico se vendría abajo si no lo hacían. Si el faraón no podía convertirse en Osiris, por la mañana no habría luz y calor, todo ser vivo perecería. La momificación destinada a evitar la corrupción del cuerpo y la construcción de pirámides tuvieron ese propósito: proteger el orden y la armonía de la vida egipcia.





La invención de la **rueda** hacia el 4000 a.C. y la utilización de animales de tiro agilizaron el transporte de mercancías, dándole mayor impulso a las comunicaciones y al comercio. El barco de vela comenzó a ser utilizado por los egipcios hacia el 3500 a.C. y su uso se extendió luego al Mediterráneo Oriental.

Las ciencias también recibieron un importante impulso, sobre todo las relacionadas con la observación astronómica y las ciencias exactas. El calendario solar basado en el cálculo de las estaciones determinadas por el sol reemplazó al lunar utilizado por los pueblos paleolíticos. Su conocimiento se reservaba a los reyes y sacerdotes, pues su dominio constituía la base de su poder.

La **escritura** se originó hacia el 3500 a.C. y al parecer respondió en parte a la necesidad de llevar un registro detallado de la producción agrícola. Los más antiguos ejemplos de documentos escritos son tablillas de arcilla procedentes de Súmer (Mesopotamia), cuyo sistema fue utilizado por todos los pueblos del Cercano Oriente. Paralelamente, en Egipto se desarrolló una escritura propia denominada jeroglífica, que estaba en manos de funcionarios especialmente entrenados llamados escribas. Hacia el 1000 a.C. el pueblo fenicio inventó una escritura alfabética y la difundió por todo el Mediterráneo, sentando la base de nuestro alfabeto actual.

Evolución de la escritura cuneiforme en Mesopotamia

Pictograma original							
CUNEIFORME ASIRIO CLÁSICO							
significado	tierra	cielo	entrada de agua	pájaro	pez	buey	grano

Fuente: Los inicios de la civilización. T. Cairns



LAS ANTIGUAS SOCIEDADES DEL MEDITERRÁNEO

Aproximadamente dos mil años antes de Cristo, ciertos grupos humanos instalados hacia el **oeste** de la costa oriental del mar Mediterráneo fueron protagonistas de una serie de transformaciones que constituyeron paulatinamente las bases de lo que fueron dos de las grandes culturas de la antigüedad: la **griega** y la **romana**. Tal fue su importancia que sus creaciones culturales, valores y creencias se difundieron por todo el mundo conocido en sus tiempos y hasta llegaron a nuestra cultura de hoy, a la que llamamos **occidental**.

En efecto, muchas de nuestras tradiciones, costumbres, palabras y objetos cotidianos descienden de estas culturas: el derecho, la democracia, la política, las ciencias, el arte, las maneras de organizar los espacios rurales y urbanos, son algunas de las **permanencias culturales** de aquellas sociedades antiguas, que en nuestra propia cultura adquieren significados nuevos.

Aunque griegos y romanos construyeron sus propias historias, con desarrollos muy particulares; aquí los estudiaremos conjuntamente porque sus sociedades compartieron una serie de características que las diferencian de las sociedades anteriormente estudiadas.

- En el aspecto político: el gobierno se basa en la participación de los **ciudadanos**.
- En el aspecto económico: la economía agrícola descansa sobre el **trabajo esclavo** y se complementa con el gran **desarrollo comercial** en el Mediterráneo.
- En el aspecto social: las diferencias sociales están determinadas por **la libertad** y por la **propiedad de la tierra**.

ATENAS - GRECIA

**ROMA**

EL MUNDO DE LOS GRIEGOS: A partir del 1000 a.C. comenzaron a consolidarse en la **península griega** las primeras **polis o ciudades-estado**, que fueron el eje de la organización política de la sociedad helena.



La "ciudad-estado" era un espacio urbano considerado un Estado en sí mismo, con administración y autonomía propias, cada una con sus leyes, su gobierno, su ejército y el manejo de su propia economía. Abarcaba también el espacio rural circundante.

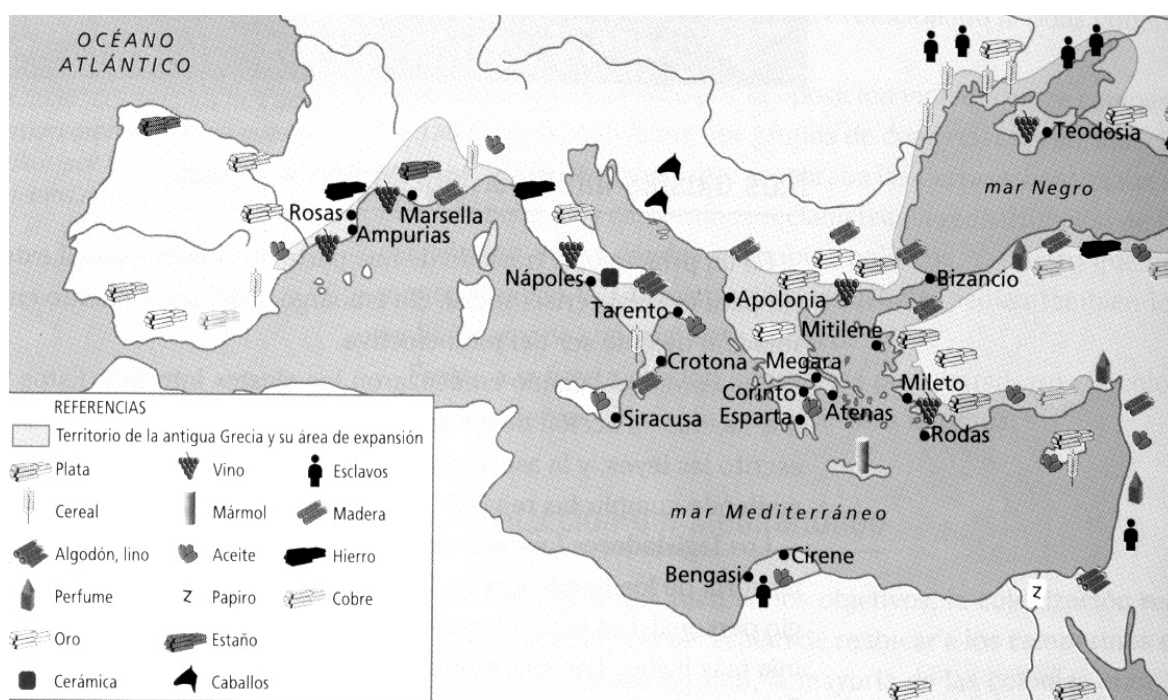


Las **ciudades-estado griegas** eran políticamente independientes unas de otras. Estaban unidas entre sí por compartir la misma cultura, por lazos comerciales, por pertenecer a la misma rama racial (los "helenos"), hablar el mismo idioma y adorar los mismos dioses. Se aliaban en caso de guerra con otros pueblos y participaban en competencias deportivas, como los Juegos Olímpicos, que cada cuatro años se celebraban en la ciudad de Olimpia y congregaban a atletas provenientes de toda Grecia.

Entre el 800 y el 500 a.C., los griegos iniciaron una extraordinaria **expansión** a través del Mediterráneo y fundaron **colonias** en las costas del Mar Negro, el sur de Italia (la "Magna Grecia"), sur de Francia y España, Asia Menor y en la costa norte de África. ¿Qué motivos impulsaron la expansión? Probablemente la pobreza del suelo y la superpoblación de las polis obligó a muchos habitantes que no tenían acceso a la posesión de las tierras, a intentar mejorar sus condiciones de vida en otras regiones. Muchos pobladores emigraron por propia iniciativa, pero también algunas ciudades fomentaron esa actividad para lograr el dominio de puntos estratégicos para el comercio en el Mediterráneo. La colonización favoreció el **comercio** de larga distancia y difundió la **cultura griega** hacia otras regiones.

Las colonias conservaron vinculaciones con las "ciudades-madres" o metrópolis, pero cada una se organizó a sí misma como una ciudad-estado que manejaba sus propios asuntos. Muchas llegaron a ser más poderosas e importantes que sus ciudades de origen.

Colonización y expansión comercial griega

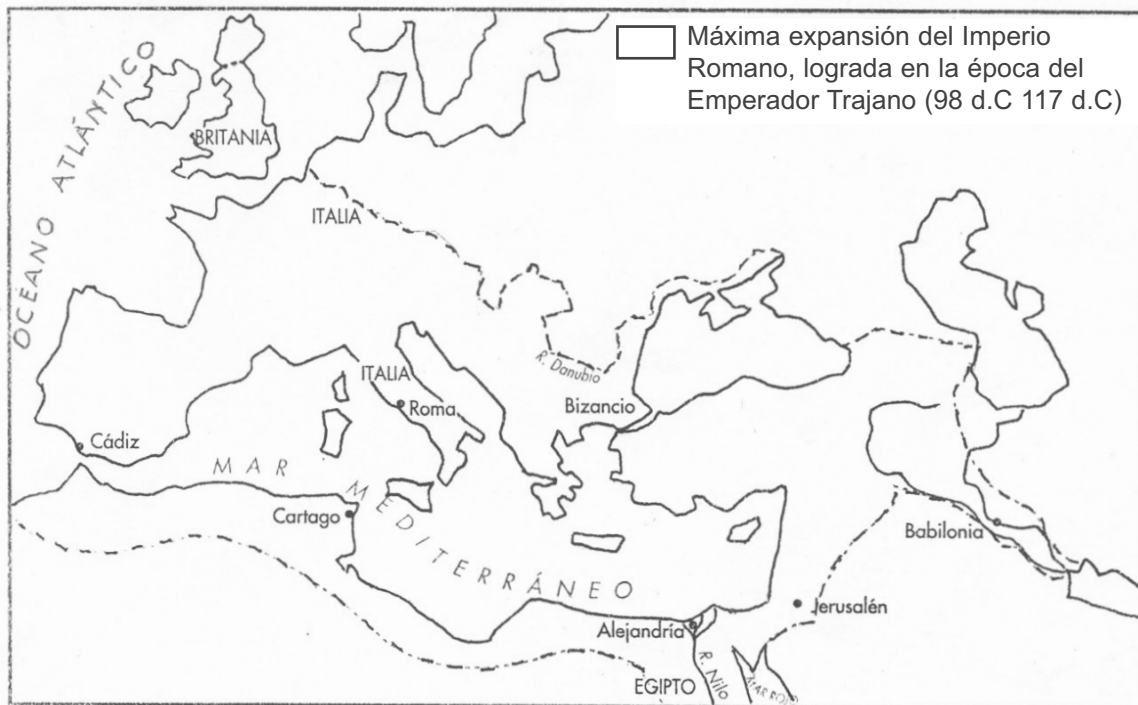


EL MUNDO DE LOS ROMANOS: En el siglo VIII a.C. fue fundada la ciudad de **Roma** en la península itálica, a partir de una asociación entre aldeas campesinas.

Este centro urbano nació como una ciudad-estado, pero a partir del siglo IV a.C. inició una gran expansión territorial que la transformó más tarde en la capital y centro de decisiones político-económicas del imperio más importante de la Antigüedad.

En el siglo I a.C. dominaba prácticamente todo el mundo conocido hasta entonces: desde los actuales territorios español y francés, abarcando todo el litoral del mar Mediterráneo, incluyendo el norte de África (Egipto) y el Cercano Oriente, llegando incluso más allá de la Mesopotamia asiática.

La **expansión** romana fue muy diferente de la griega, se trató de una verdadera "**guerra de conquista**" que puso a extensas regiones y a diferentes pueblos bajo el dominio de un solo centro de poder. Los territorios conquistados se convertían en "provincias romanas" y eran gobernadas por funcionarios romanos nombrados a tal efecto.



Actividades

1) A diferencia de Egipto, los griegos no constituyeron un "estado centralizado" (organización política en la que existe un solo gobierno para todas las ciudades). Enumere elementos de la organización griega que justifiquen esta afirmación.

.....

.....

.....

.....

.....

2) ¿Qué consecuencia produjo la fundación de las colonias griegas en distintas zonas del Mediterráneo?

.....

.....

.....

.....

Una Nueva Organización Social

I. El Gobierno

A diferencia de las sociedades del Cercano Oriente, en donde el monarca tenía poder absoluto justificado por principios religiosos, las sociedades del Mediterráneo establecieron una forma de gobierno que era ejercido por un grupo de individuos con derecho a participar en las decisiones del Estado. De esta manera fueron separando la religión del manejo de las cuestiones públicas.

El acceso de estos **ciudadanos** al poder estaba regulado por leyes inspiradas en usos y costumbres que, en un determinado momento comenzaron a registrarse por escrito para que fueran conocidas y cumplidas por todos los grupos sociales.

Entre las **polis griegas**, una de las principales fue **Atenas** que en el siglo V a.C. se convirtió en el centro cultural e intelectual de todo el mundo griego. Fue la ciudad-estado más grande y rica de Grecia y una potencia militar y marítima. Precisamente en Atenas surgió la **democracia** (demos: *pueblo* y kratós: *autori-*

dad), que se basaba en la **participación directa de los ciudadanos en las decisiones del gobierno**. Todo el poder del Estado residía en la **Asamblea**, reunión en la que participaban todos los **ciudadanos** sin distinción y en donde mediante el **voto** se tomaban decisiones políticas, legislativas y judiciales.

Además, cualquier **ciudadano** podía ser elegido para ejercer cargos de gobierno, que en la mayoría de los casos se cubrían por sorteo. El ejercicio de la "política" era considerada la actividad más importante de los **ciudadanos griegos**, concepción derivada de considerar que la "polis" no era un conjunto de espacios físicos, sino un "conjunto de personas", una "comunidad" que convivía y necesitaba soluciones para sus problemas cotidianos.

Pero **¿Quiénes eran los "ciudadanos"?** En realidad constituían la minoría de la población, comprendía solo a los varones nacidos en la polis y que poseían tierras dentro de ella. Quedaban excluidos por lo tanto las mujeres, los esclavos y los extranjeros, no importaba cuántos años hubieran residido en la ciudad.

La forma democrática de gobierno se extendió a otras polis que imitaron el modelo ateniense y muchos de sus principios perduran aún hoy en nuestra forma de gobierno actual.

En **Roma**, hacia el 509 a.C. se estableció como forma de gobierno la **República** ("Cosa pública"), una vez que los romanos expulsaron a los etruscos que habían ocupado la ciudad por largo tiempo. El rey fue reemplazado por dos **cónsules**, que eran elegidos anualmente en la asamblea de ciudadanos. Dentro de la **asamblea**, los hombres estaban divididos por clases según su riqueza. Además funcionaba el **Senado**, que en un principio estaba integrado por los jefes de las familias más antiguas y concentraba el poder del estado, ya que controlaba la legislación, las elecciones, los ritos, las finanzas y la política exterior. Existía además toda una serie de funcionarios o magistrados que ejercían diversas funciones públicas.

En los primeros tiempos de la República, los únicos que podían ejercer los cargos de gobierno eran los "patricios", la clase noble descendiente de los fundadores de la ciudad. Con el tiempo, luego de largos enfrentamientos sociales, la clase baja de la población o "plebe" pudo acceder a los puestos públicos, de modo tal que hacia el año 366 a.C. las leyes establecieron que uno de los dos cónsules debía necesariamente ser plebeyo.

Los romanos crearon un sistema legal, el **Derecho**, que se **asentó por escrito** en lo que se llamó la "Ley de las Doce Tablas". Mediante el derecho se regularon las relaciones de contrato e intercambio entre los ciudadanos en situaciones de compra, venta, alquiler, herencia y pleitos por la propiedad.

La República perduró como forma de gobierno hasta el siglo I a.C., cuando la cantidad de territorios conquistados exigió otro tipo de gobierno que pudiera controlarlos. Las rivalidades internas entre los generales romanos se agudizaron, dando lugar a una serie de guerras civiles en la pugna por alcanzar el poder y controlar al Senado. Como resultado de estos enfrentamientos, se produjo una concentración de poder en una sola persona, el Emperador que se convirtió en la máxima autoridad del imperio. Si bien las antiguas magistraturas republicanas siguieron existiendo, desde entonces y hasta su caída, el Imperio Romano estuvo gobernado por un emperador que tenía las más altas atribuciones y cuya investidura se convirtió en vitalicia.



Augusto, el primer emperador romano

Actividades

1) Lea atentamente el siguiente texto atribuido a Pericles, uno de los gobernantes atenienses más importantes del siglo V:

"Gozamos de una constitución que no tiene nada que envidiar de las leyes de otros estados (...) Y dado que el poder es ejercido, no en interés de unos pocos, sino en interés de muchos, de los más, nuestra constitución se llama democracia. Según la ley, a todos se les reserva el mismo trato en las controversias privadas.

Y la preferencia en los cargos públicos se concede no tanto en consideración al partido cuanto en atención a los méritos del candidato, a la estima de que goza (...) Del mismo modo que los que se ocupan de los asuntos públicos pueden ocuparse simultáneamente de los negocios privados, también aquellos que se dedican a actividades particulares entienden de política en medida no menor, porque solamente entre nosotros el que no se interesa por la política no es considerado como persona pacífica, sino como un ser inútil (...) y nosotros mismos, (...) consideramos (...) que es perjudicial no examinar a fondo, con los debates, las cosas, antes de pasar a la acción."

- a) Subraye en el texto aquellas expresiones que caracterizan la forma democrática de gobierno en Atenas.
- b) ¿Qué elementos de los enunciados por Pericles considera Ud. que persisten en las democracias actuales?

.....

.....

.....

- 2) Reflexione acerca de lo siguiente: "La forma republicana de gobierno no es una herencia de la antigua Roma"

- a) ¿Qué diferencias encuentra entre un gobierno republicano y una monarquía? (Recuerde los gobiernos de los pueblos del Cercano Oriente).

.....

.....

.....

.....

- b) ¿Qué rol cumplieron las leyes y el derecho en la República Romana?

.....

.....

.....

.....

- c) Investigue acerca de las características de los gobiernos republicanos actuales ¿Qué similitudes y diferencias puede establecer con la antigua república romana?

.....

II. Las actividades económicas

En el Mediterráneo no se registraron las grandes obras de ingeniería como las concebidas en el Cercano Oriente, ni la posesión de la tierra fue pensada de la misma manera.

La base de la subsistencia era la agricultura y los grupos familiares eran propietarios de las parcelas de tierra que cultivaban, es decir que se impuso el concepto de "**propiedad privada**".

El comercio marítimo adquirió una importancia fundamental, en Grecia a partir de la fundación de colonias y posteriormente en Roma debido a la expansión imperial. La invención de la **moneda** facilitó y agilizó el intercambio, favoreciendo la paulatina desaparición del trueque.

El **dominio** del comercio en el Mediterráneo se transformó en una **fuentes de disputa** permanente entre los pueblos que lo practicaban, lo que dio origen a diversas guerras, donde cada pueblo intentaba asegurarse la hegemonía. En el siglo I a.C. **Roma** había logrado adueñarse de todo el Mediterráneo y controlaba el tráfico comercial por tierra y por mar. Hacia Roma afluían todo tipo de productos provenientes de sus dominios imperiales, aún de las regiones más alejadas.

Tanto los **griegos** como los **romanos** utilizaron **esclavos** para la mayor parte de las tareas agrícolas y artesanales. La esclavitud existía desde tiempos remotos, pero en estos pueblos el **empleo masivo** de esta clase de mano de obra hace que los investigadores modernos les denominen "**sociedades esclavistas**".

Para los **griegos**, la principal ocupación del ciudadano era ayudar a gobernar su ciudad, lo que requería tener tiempo para dedicar a las actividades intelectuales. En general sentían desprecio por los trabajos manuales, que eran vistos como social y físicamente denigrantes, por lo que consideraban natural y necesario servirse del trabajo esclavo para las más diversas tareas. Aristóteles, uno de los filósofos griegos más importantes, pensaba que había hombres que nunca serían nada más que esclavos y dividía a la humanidad en dos grandes clases: los que tenían "mentalidad de ciudadanos" y los que tenían "mentalidad de esclavos".

En los inicios de **Roma**, cuando solo era una pequeña república, las tierras estaban repartidas entre los ciudadanos, que sólo poseían propiedades de dimensiones restringidas, explotadas por el campesino y su familia.

Con la gran expansión y conquista de otras regiones, se incorporaron al dominio público extensos territorios que el Estado vendió en parte o bien arrendó a los nobles romanos (patricios) a cambio del pago de una cuota. Se conformaron entonces inmensas posesiones llamadas "**latifundios**", dedicadas principalmente a la producción de trigo y la cría de ganado, que eran trabajadas por gran cantidad de **esclavos**, que los romanos obtenían principalmente sometiendo a esclavitud a los prisioneros de guerra o comprándolos a los mercaderes dedicados a la trata.

La utilización de esclavos para las tareas agrícolas liberó de las obligaciones rurales a los terratenientes que se convirtieron en **ciudadanos esencialmente urbanos**, por más que siguieran extrayendo de la tierra su riqueza básica.

La expansión territorial para los estados de la Antigüedad tenía como condición el saqueo, la imposición de tributos y la captura de esclavos. A su vez, el trabajo esclavo en los campos generaba un excedente económico que permitía el mantenimiento y formación de los ejércitos de ciudadanos

¿Qué tareas realizaban los esclavos? Eran empleados como mano de obra no solo en las actividades más duras como la agricultura y la minería, sino también para las actividades industriales, comerciales y hasta intelectuales, en el caso de maestros, preceptores, arquitectos, médicos, etc.

El empleo masivo de esclavos y la formación de los latifundios significó la ruina de los pequeños campesinos romanos, cuya producción no podía competir con la de los grandes latifundistas. Gran parte de los campesinos debieron malvender sus propiedades y emigraron a la ciudad de Roma, donde engrosaron las filas de pobres y desocupados que vivían a expensas del Estado.

Actividades

- 1) ¿Qué relación puede establecer entre la difusión del comercio marítimo y los conflictos generados por el dominio del Mediterráneo?

.....

.....

.....

.....

- 2) Lea el siguiente texto y luego realice la actividades propuestas:

"En una ciudad bien gobernada por hombres justos, los ciudadanos no deben ser ni artesanos, ni mercaderes, ni labradores, pues esas actividades carecen de nobleza y por lo tanto son contrarias a la virtud. Esto es así porque para que surja la virtud indispensable para las actividades políticas, es necesario que el ciudadano se encuentre en la plena posesión del ocio"



ARISTÓTELES (Filósofo griego)

- a) ¿Cómo justificaban los griegos la utilización de esclavos como mano de obra?

.....

.....

.....

- b) Según su opinión ¿Qué significa la expresión "es necesario que el ciudadano se encuentre en la plena posesión del ocio"?

.....

.....

.....

- 3) ¿Qué consecuencias trajo para el pequeño campesinado romano la difusión del sistema de producción esclavista?

.....

.....

.....

.....

- 4) ¿Qué relación podría establecer entre la gran expansión imperial romana y el establecimiento de un sistema de producción esclavista?

.....

.....

.....

III. La sociedad: las diferencias y los conflictos sociales

En general, los grupos sociales del Mediterráneo se diferenciaron en general por su condición de **hombres libres** o de **esclavos**.

Entre los hombres libres se diferenciaban los **ciudadanos** (nacidos en la ciudad y que tenían derecho a participar del gobierno de la misma) de quienes no lo eran, y a los que se consideraba **extranjeros**.

Otra distinción social se producía por los niveles de ingresos económicos y posesiones territoriales, es decir entre **ricos y pobres**, ya que era común que los que poseían mayores riquezas tuvieran más posibilidades de ejercer los derechos políticos y ocupar los cargos públicos, que aquellos ciudadanos más humildes y menos influyentes.

Estas diferencias sociales dieron lugar a largos y violentos **conflictos** entre los diferentes grupos, originados por la lucha que los menos favorecidos entablaron en pos de alcanzar la igualdad de condiciones sociales, económicas y políticas que poseían los grupos privilegiados. Los enfrentamientos fueron provocados por las diferencias entre ciudadanos y extranjeros y fundamentalmente entre propietarios y no propietarios de tierras. Tanto en Grecia como en Roma, estos conflictos duraron largo tiempo y en parte fueron solucionados mediante la sanción de leyes que ampliaron la participación política de quienes antes estaban excluidos de la vida pública y procuraron una más justa distribución de las tierras. Un ejemplo de esto son las leyes romanas del siglo I a.C. que proclamaron "ciudadano romano" a todos los habitantes del Imperio, otorgándoles el derecho a participar en la vida política y económica en igualdad de condiciones que los nacidos en Roma.

Otra fuente de conflictos fueron las duras condiciones a las que eran sometidos los esclavos, que en muchas ocasiones se levantaron violentamente contra sus amos y que fueron reprimidos con una dureza aún más extrema. Entre estas sublevaciones, una de las más importantes tuvo lugar en el 73 a.C., cuando un grupo de gladiadores (esclavos obligados a luchar entre sí en los juegos del circo), al mando de Espartaco, organizaron un verdadero ejército de esclavos que tuvo en jaque a las fuerzas imperiales por casi dos años, al cabo de los cuales fueron prácticamente aniquilados.

Actividades

1) Enumere las principales causas de conflicto entre los distintos sectores sociales de Grecia y Roma.

.....

.....

.....

2) ¿De qué manera los ciudadanos romanos trataron de solucionar los conflictos sociales? Distinga entre los conflictos involucraron a "hombres libres" y "esclavos".

.....

.....

.....

IV. La unidad cultural en el Mediterráneo



La diosa Palas Atenea, patrona de la ciudad de Atenas



Discóbolo de Mirón

El arte griego alcanzó su mayor esplendor en el siglo V, en especial en la ciudad de Atenas. Los griegos ansiaban alcanzar la perfección, por medio de la exaltación de los siguientes valores: el heroísmo, la verdad, el equilibrio y la belleza, por lo tanto, los artistas buscaban que sus obras representaran estos ideales.

La fundación de colonias griegas en el Mediterráneo a partir del siglo VIII a.C., determinó la difusión de la cultura griega hacia otras regiones y el intercambio de ideas, concepciones del mundo, creencias religiosas y adelantos tecnológicos con los diferentes pueblos con quienes entraron en contacto.

Entre los siglos VII y VI a.C. se produjeron importantes avances en la cultura griega. Esto se vio reflejado en el arte, la arquitectura, la escultura, la poesía y el teatro que experimentaron un gran florecimiento y pusieron a las ciudades griegas a la cabeza del mundo civilizado. También se dieron los primeros pasos en la Filosofía científica. Los artistas y filósofos griegos gozaron de gran prestigio en todo el mundo antiguo.

En el siglo V, la ciudad de Atenas se convirtió en la más grande y bella de todas las polis griegas, centro cultural, político y económico de todo el mundo heleno. Pero las rivalidades entre las polis griegas culminaron en un enfrentamiento armado "La Guerra del Peloponeso", que culminó con la derrota de Atenas y sus aliados. A pesar de ello, este siglo V fue una edad de oro para la cultura ateniense: las tragedias de Esquilo, Sófocles y Eurípides, las comedias de Aristófanes, la escultura de Fidias, las historias de Heródoto y Tucídides y la construcción del Partenón datan de esta época.

En el 338 a.C. las ciudades griegas cayeron bajo el poder de Macedonia, que puso fin a la libertad griega. El rey macedónico Alejandro Magno, conquistó mediante la guerra y puso bajo su dominio un gran imperio, que se extendía por oriente, hasta el río Indo. Esto determinó una impresionante expansión de la cultura griega por todo el Mediterráneo Oriental, cuyos pueblos adoptaron las formas culturales griegas y las combinaron con las suyas propias, de modo tal que se conformó una nueva cultura denominada "helenística". A la muerte de Alejandro, sus generales se repartieron el imperio que quedó dividido en "reinos helenísticos", donde la influencia de la cultura griega era decisiva.

Posteriormente, los romanos conquistaron todo el mundo helenístico y adoptaron como propias muchas características culturales griegas, como por ejemplo las formas de pensar, el arte, los estilos arquitectónicos, la religión, etc., a la que matizaron con características romanas. Esta fusión cultural se denomina "cultura greco-romana" y fue difundida por los romanos a través de las guerras de conquista, tanto por Oriente como por Occidente.

El Imperio Romano reunió bajo su dominio a muchos otros pueblos de orígenes, historias y costumbres diversas, pero alcanzó una unidad cultural a través de la difusión de los valores, costumbres, creencias, gustos artísticos y modos de ver la vida greco-romanos. Sin embargo, existieron diferencias entre las distintas regiones conquistadas: la zona occidental del Imperio se mantuvo, en líneas gene-

rales bajo los parámetros griegos y romanos, mientras que las provincias orientales, asiáticas y africanas conservaron muchas de sus pautas culturales originales.

En la siguiente historieta se observa como la integración de distintos pueblos al ejército romano constituyó otra forma de difusión cultural.

GOSCINNY - UDERZO
ASTERIX LEGIONARIO

grijalbo/dargaud
Barcelona 1969



Durante el Imperio Romano se alcanzó el mayor grado de urbanización de la antigüedad. Las ciudades eran los centros de decisión y de organización de todas las actividades, ya fueran económicas, religiosas, deportivas, sociales, etc. Se comunicaban entre sí por vía marítima y a través de una extensa red de caminos terrestres. Las carreteras o "vías" convergían en Roma, por ellas circulaban mercaderías, recaudadores de impuestos, ejércitos y también ideas, costumbres otros elementos culturales romanos. En este sentido, contribuyeron de modo decisivo a mantener la unidad del imperio.

Otro elemento de unidad para el mundo mediterráneo fue la extensión de la ciudadanía y la aplicación del derecho romano en todos los rincones del Imperio.

Asimismo, en los últimos siglos del Imperio, la notable difusión del cristia-

nismo contribuyó a crear una unidad religiosa en todo el dominio imperial. Los romanos, en general, fueron bastante tolerantes con las religiones de los pueblos sometidos, en tanto no atentaran contra los principios del Estado Romano. El cristianismo se originó en Palestina, oficialmente anexada a Roma en el año 6 d.C., a partir de la prédica de Jesús de Nazaret, quien proclamaba la igualdad de todos los hombres ante Dios, la caridad y el amor al prójimo como forma de vida y la vida eterna para los justos y los desposeídos. Después de predicar tres años, Jesús fue juzgado y crucificado por la autoridad romana.

Después de su muerte, la fe cristiana comenzó a propagarse rápidamente, primero entre la comunidad judía y luego entre los mismos romanos. Los cristianos se reunían en asambleas o "iglesias", donde comentaban las enseñanzas de Cristo y vivían en comunidad.

En un principio, el gobierno imperial no les prestó mayor atención, pero el crecimiento del número de miembros de la nueva religión y la negativa de los cristianos a rendir culto al emperador, portar armas o ejercer el cargo de magistrado, dieron origen a una serie de persecuciones por parte de las autoridades romanas y a la prohibición de sus prácticas religiosas. Pero el cristianismo era una fuerza que ya no podía detenerse.

Ante esta realidad, el emperador Constantino en el 313, a través del *Edicto de Milán*, proclamó la libertad de cultos y la igualdad de derechos para los cristianos. En el 392, el emperador Teodosio impuso el cristianismo como **religión oficial** del Imperio Romano y prohibió los cultos anteriores.

La unidad mediterránea se mantuvo hasta el siglo V, cuando los pueblos germánicos invadieron y ocuparon la mitad occidental del Imperio, provocando su caída. Sin embargo, las sociedades surgidas posteriormente, conservaron dentro de su organización social gran cantidad de elementos culturales heredados de los romanos.

Actividades

Enumere elementos culturales que hayan contribuido a crear la unidad en el mundo mediterráneo.

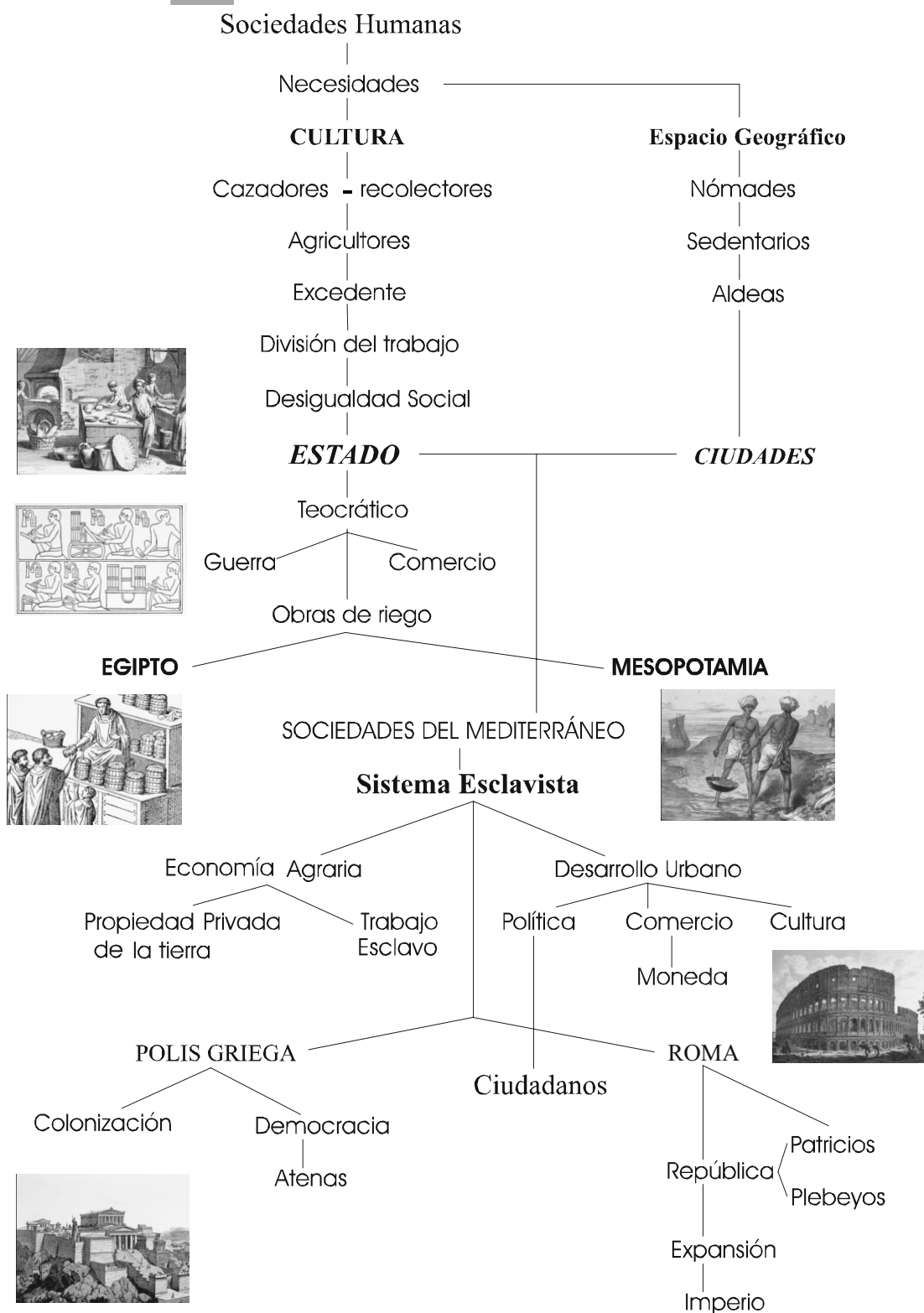
.....

.....

.....



ESQUEMA CONCEPTUAL CIENCIAS SOCIALES - MÓDULO 1





BIBLIOGRAFÍA

- Autores varios, "Ciencias Sociales. Historia 7. EGB", Ed. Santillana, Bs. As., 1997.
- Alonso - Elizalde Vázquez - Del origen del hombre a la Europa Moderna. Ed. Aique. Madrid. 1997.
- Autores varios, Sociedad, espacio y cultura de la Antigüedad al siglo XV" Ed. Kapelusz. Cáliz . 2000.
- Autores varios - "Atlas Culturales del mundo" Ed. Barcelona , 1993.
- Autores varios - " Atlas de Historia Universal " Diario Clarín. 1994.
- Autores varios - "Historia Universal ", Ed. Océano T. 1. Barcelona 1992.
- Autores varios - "Orígenes del Hombre". Ed. Folio , Barcelona , 1993.
- Aisenberg y Alderoqui (Comps.) "Didáctica de las Ciencias Sociales" Paidós, 1996.
- Cairns, Trevor, "Los inicios de la Civilización" Ed. Akal, Madrid, 1990.
- Cairns, Trevor, "Los Romanos y su Imperio" Ed. Akal, Madrid, 1990
- Da Porta, A. y Stangatti, G. "Un viaje a través el tiempo y el espacio" Ferreyra editor, 2001.
- Dobaño Fernández y otros. "Con Vivencias Hoy. Ciencias Sociales 7" Harla, 1996
- Sánchez, Joan Eugení. "Espacio, economía y sociedad" Siglo veintiuno editores, 1991.
- Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, "Ciencias Sociales 3", Plan Social Educativo.



TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

CIENCIAS SOCIALES - MÓDULO 1

Alumno:

TEMA: La organización de las sociedades en el tiempo y el espacio.
Sociedades de la antigüedad

OBJETIVOS

- Comprender que las sociedades se organizan para satisfacer sus necesidades, y que éstas cambian a través del tiempo.
- Explicar la complejidad de la vida social teniendo en cuenta las diversas dimensiones que abarca.
- Analizar cambios y permanencias en las culturas de la Antigüedad.
- Comprender que el espacio es una construcción social.
- Valorar como herramientas básicas el uso e interpretación de mapas, líneas de tiempo y documentos diversos.

Actividades

1) Lea el siguiente texto:

"Los hombres siempre tuvieron necesidades que satisfacer. Hay necesidades que son comunes a todas las sociedades humanas en cualquier época y lugar.

Otras, que hoy son fundamentales, no lo eran en otros tiempos. A lo largo de la historia, las necesidades humanas fueron cambiando y también las formas de satisfacerlas cambió."

a. ¿Cómo se pueden clasificar las necesidades humanas básicas?



- b.** ¿Cómo satisfacían sus necesidades básicas las sociedades en los períodos Paleolítico y Neolítico?
- c.** Relacione, de acuerdo al proceso histórico estudiado, los conceptos de "agricultura", "adaptación al medio" y "sedentarismo".

2) Las sociedades del Cercano Oriente y Egipto registraron un desarrollo cultural importante:

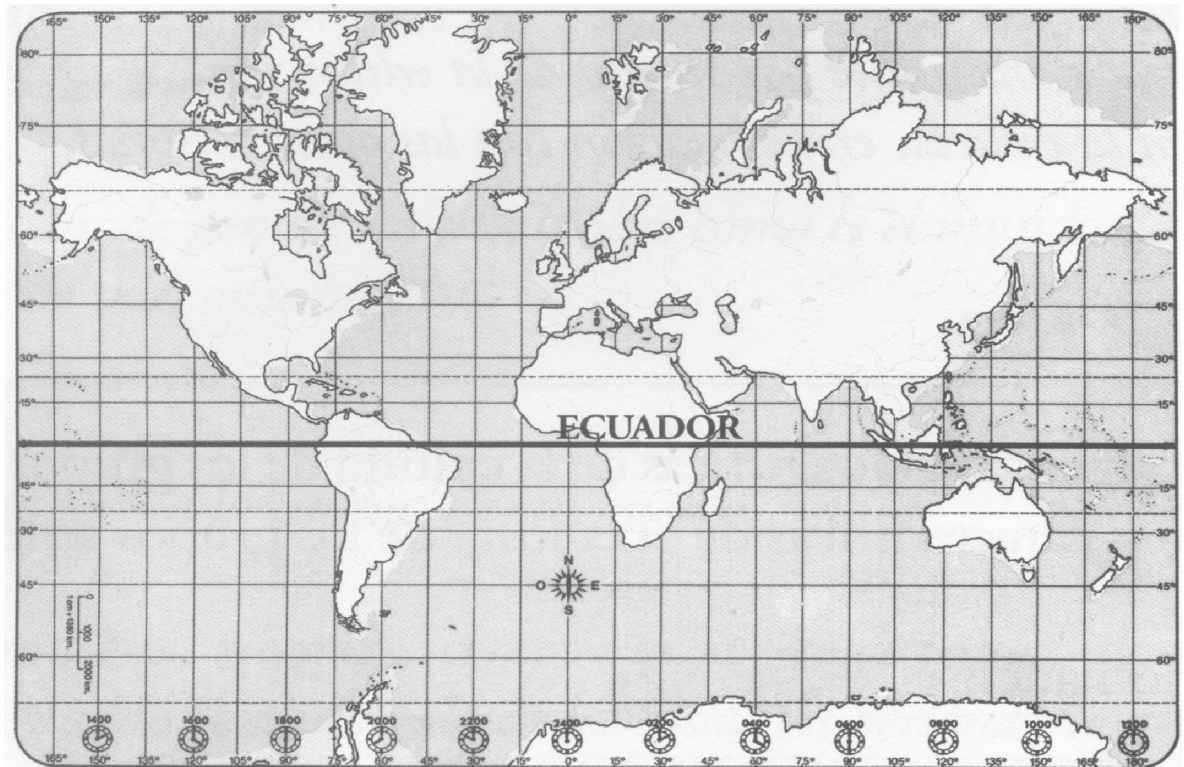
- a.** ¿Qué consecuencias tuvo la ejecución de grandes obras de riego sobre la organización social de estos pueblos?
- b.** ¿Qué causas favorecieron el crecimiento de las ciudades?
- c.** ¿Cómo se relacionan en estas sociedades la religión y la política?

3) Las sociedades se fueron complejizando en el transcurso del tiempo, y por ejemplo los romanos construyeron un espacio geográfico mediterráneo al que dominaron y organizaron, estableciendo entre las sociedades conquistadas una unidad cultural.

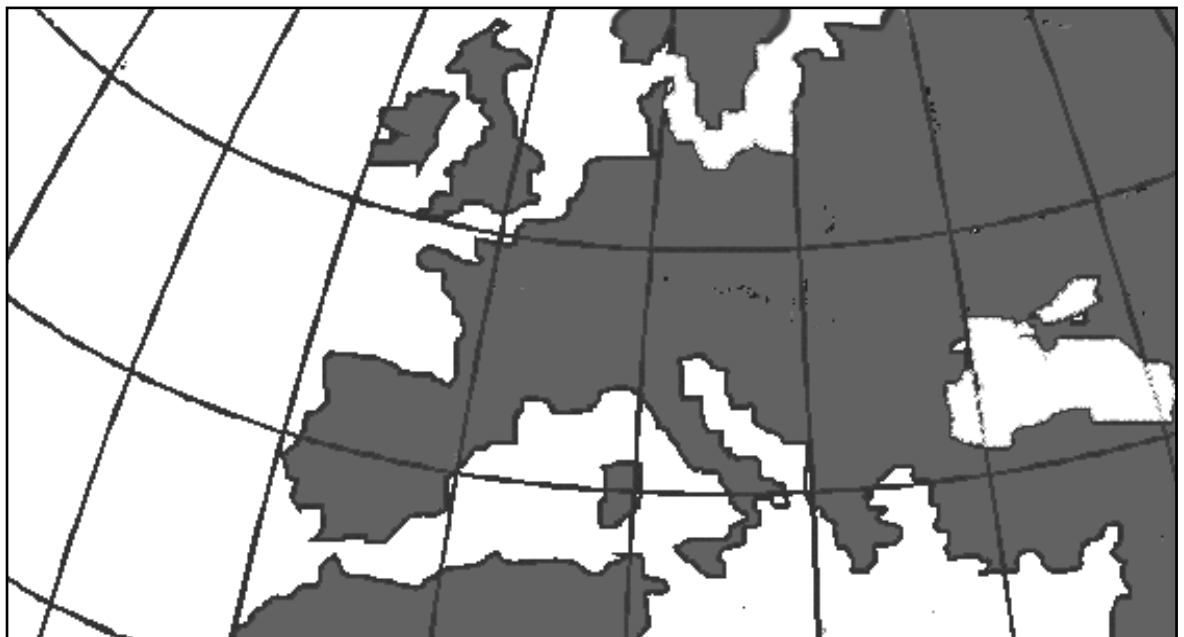
- a.** Fundamente lo afirmado en el enunciado, teniendo en cuenta los siguientes conceptos: guerras de conquista; cultura greco-romana; diferencias culturales de los pueblos conquistados.
- b.** Indique en el mapa planisferio: los continentes y océanos.
- c.** Indique en el mapa de la Cuenca del Mediterráneo:
 - los mares Mediterráneo, Rojo, Negro y Caspio;
 - el territorio conquistado por los romanos en la época imperial;
 - Nombre y ubique al menos tres países actuales de cada continente que se encuentran en la región.



Planisferio



Cuenca del Mediterraneo



4)

- a.** ¿Qué diferencias presentan las sociedades del Mediterráneo en el aspecto político con respecto a las del Cercano Oriente?
- b.** Describa las características de las desigualdades sociales en Grecia y Roma y cómo repercuten éstas en la organización política de cada sociedad.

